



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103004215 A

(43) 申请公布日 2013. 03. 27

(21) 申请号 201280001974. 0

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2012. 04. 18

H04N 13/00 (2006. 01)

(30) 优先权数据

2011-112576 2011. 05. 19 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2013. 01. 11

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2012/060517 2012. 04. 18

(87) PCT申请的公布数据

W02012/157394 JA 2012. 11. 22

(71) 申请人 索尼公司

地址 日本东京都

(72) 发明人 塚越郁夫

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 黄小临

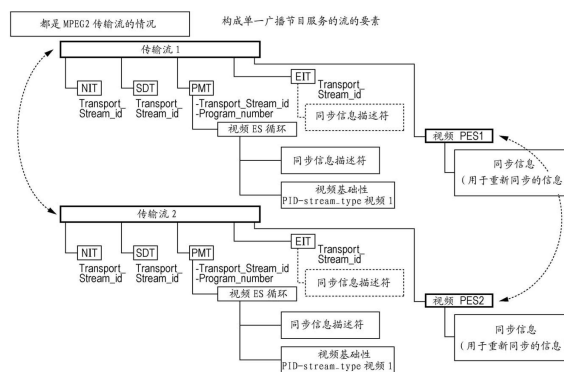
权利要求书 2 页 说明书 21 页 附图 34 页

(54) 发明名称

图像数据传送装置、图像数据传送方法和图像数据接收装置

(57) 摘要

当在单独的广播流中传送多个视频流时在接收侧确保同步显示,所述多个视频流包括要同步显示的多个图像数据。从传送侧传送具有预定容器格式的、具有包括第一图像数据的第一视频流的流。将流同步信息插入第一视频流。该流同步信息是用于按帧单位同步第一视频流和第二视频流的信息,所述第二视频流包括与第一图像数据同时显示的第二图像数据。在接收侧,可以基于流同步信息按帧单位同步第一视频流和第二视频流。



1. 一种图像数据传送装置,包括:

传送部分,其传送具有预定容器格式的、具有包括第一图像数据的第一视频流的流,

其中,用于逐帧地同步所述第一视频流和第二视频流的流同步信息被插入所述第一视频流,所述第二视频流包括与所述第一图像数据同步显示的第二图像数据。

2. 根据权利要求1的所述图像数据传送装置,其中,所述流同步信息被插入所述第一视频流的图片层,并且

其中,所述流同步信息包括指示是否跳过对应帧的显示的信息以及显示所述对应帧的定时的校正值。

3. 根据权利要求2的所述图像数据传送装置,其中,所述流同步信息额外包括指示从所述流的初始帧起的帧的数量的信息。

4. 根据权利要求2的所述图像传送装置,其中,所述流同步信息额外包括指示所述第二视频流的存在标记信息。

5. 根据权利要求2的所述图像数据传送装置,其中,所述流同步信息额外包括指示同步显示类型的信息。

6. 根据权利要求1的所述图像数据传送装置,其中,所述第一视频流和所述第二视频流的基础视频流的初始时戳信息被插入具有所述预定容器格式的所述流。

7. 根据权利要求1的所述图像传送装置,其中,用包括所述第二图像数据的第二视频流指示具有所述预定容器格式的流的数量的信息被插入具有所述预定容器格式的所述流。

8. 根据权利要求1的所述图像传送装置,其中,指示所述流同步信息是否存在于所述第一视频流和所述第二视频流的基础视频流中的信息被进一步插入具有所述预定容器格式的所述流。

9. 一种图像数据传送方法,包括,当传送具有预定容器格式的、具有包括第一图像数据的第一视频流的流时,将用于逐帧地同步所述第一视频流和第二视频流的流同步信息插入所述第一视频流,所述第二视频流包括与所述第一图像数据同步显示的第二图像数据。

10. 一种图像数据传送装置,包括:

传送部分,其传送具有预定容器格式的流,所述流具有包括构成立体图像数据的第一视图图像数据的第一视频流,

其中用于逐帧地同步所述第一视频流和第二视频流的流同步信息被插入所述第一视频流,所述第二视频流包括构成与所述第一视图图像数据同步显示的立体图像数据的第二视图图像数据。

11. 一种图像数据传送装置,包括:

第一传送部分,其传送具有预定容器格式的、具有包括第一图像数据的基本视频流的第一流;和

第二传送部分,其传送具有预定容器格式的第二流,所述第二流具有包括与所述第一图像数据同步显示的第二图像数据的扩展视频流,

其中,对每一帧,包括用于逐帧地同步所述扩展视频流与所述基础视频流的信息的流同步信息被插入所述扩展视频流。

12. 一种图像数据接收装置,包括:

第一接收部分,其接收具有预定容器格式的、具有包括第一图像数据的基础视频流的

流 ;和

第二接收部分,其接收具有预定容器格式的、具有包括与所述第一图像数据同步显示的第二图像数据的扩展视频流的流,

其中,对每一帧,用于逐帧地同步所述基础视频流与所述扩展视频流的帧同步信息被插入所述扩展视频流,且

其中,所述图像数据接收装置进一步包括

第一数据获取部分,其获取在由所述第一接收部分接收的流具有所述基础视频流中包括的所述第一图像数据,

第二数据获取部分,其获取在由所述第二接收部分接收的流具有所述扩展视频流中包括的所述第二图像数据,以及

同步管理部分,其基于所述帧同步信息逐帧地同步由所述第二数据获取部分获取的所述第二图像数据与由所述第一数据获取部分获取的所述第一图像数据。

13. 一种图像数据接收装置,包括 :

第一接收部分,其接收具有预定容器格式的、具有包括第一图像数据的基础视频流的流 ;和

第二接收部分,其接收具有预定容器格式的、具有包括与所述第一图像数据同步显示的第二图像数据的扩展视频流的流,

其中所述图像数据接收装置进一步包括

第一数据获取部分,其获取在由所述第一接收部分接收的流具有所述基础视频流中包括的所述第一图像数据,

第二数据获取部分,其获取在由所述第二接收部分接收的流具有所述扩展视频流中包括的所述第二图像数据,和

同步管理部分,其基于时戳信息逐帧地同步由所述第二数据获取部分获取的所述第二图像数据与由所述第一数据获取部分获取的所述第一图像数据。

图像数据传送装置、图像数据传送方法和图像数据接收装置

技术领域

[0001] 本技术涉及图像数据传送装置、图像数据传送方法和图像数据接收装置。具体地，本技术涉及可以在传送作为单独广播流的、用于诸如立体图像显示之类的服务的多个视频流时应用的图像数据传送装置、图像数据传送方法和图像数据接收装置。

背景技术

[0002] 例如，PTL1 提出了使用电视广播电波传送立体图像数据的方法。在此情况下，传送包括左眼图像数据和右眼图像数据的立体图像数据，并且由电视接收器通过使用双眼视差来显示立体图像。

[0003] 图 35 示出了屏幕上的目标的左图像和右图像的显示位置与在使用双眼视差的立体图像显示器中的立体图像(3D 图像)的重现位置之间的关系。例如，关于在屏幕上显示左图像 La 以向右侧移位并且显示右图像 Ra 以向左侧移位的目标 A，如图中所示，左视线和右视线在屏幕表面的前方互相交叉，并且因此其立体图像的重现位置在屏幕表面的前方。

[0004] 进一步，例如，关于在屏幕的相同位置显示左图像 Lb 和右图像 Rb 的目标 B，如图中所示，左视线和右视线在屏幕表面上互相交叉，并且因此其立体图像的重现位置在屏幕表面上。此外，例如，关于在屏幕上显示左图像 Lc 以向左侧移位并且显示右图像 Rc 以向右侧移位的目标 C，如图中所示，左视线和右视线在屏幕表面的后方互相交叉，并且因此其立体图像的重现位置在屏幕表面的后方。

[0005] 引用列表

[0006] 专利文献

[0007] PTL1：日本未审查专利申请

[0008] 公开号 2005-6114

发明内容

[0009] 技术问题

[0010] 例如，在地面广播等的带宽受限制的广播的情况下，难以互相并行地发送全高清(1920*1080)的左眼图像数据和右眼图像数据。在此情况下，可以认为，分别包括左眼图像数据和右眼图像数据的视频流被作为单独广播流传送，但是需要确保在接收侧的同步显示。

[0011] 另外，当将 4K2K、8K4K 等的极高清晰度图像数据分段并且将包括各自的分段图像数据集的视频流作为单独广播流传送时，这样的问题也出现。进一步，当将分别包括用于重叠显示的两个图像数据集的视频流作为单独广播传送时，这样的问题也出现。

[0012] 本技术的目标是，当传送作为单独广播流的、分别包括要同步显示的多个图像数据集多个视频流时，确保在接收侧的同步显示。

[0013] 技术方案

[0014] 本技术的概念在于图像数据传送装置,包括:传送部分,其传送具有预定容器格式的、具有包括第一图像数据的第一视频流的流,其中,用于逐帧地同步所述第一视频流和第二视频流的流同步信息被插入到所述第一视频流,所述第二视频流包括与所述第一图像数据同步显示的第二图像数据。

[0015] 在本技术中,传送部分传送具有预定容器格式的流,其具有包括第一图像数据的第一视频流。将流同步信息插入到第一视频流。流同步信息是用于在第一视频流中逐帧地同步第一视频流与第二视频流(包括与第一图像数据同步显示的第二图像数据)的信息。

[0016] 如上所述,在本技术中,将流同步信息插入到第一视频流。因此,在接收侧,基于流同步信息,可以逐帧地同步第一视频流和第二视频流。因此,在接收侧,确保了第一图像数据和第二图像数据的同步显示。

[0017] 另外,在本技术中,例如,可以将流同步信息插入到第一或第二视频流的图片层中,并且该流同步信息可以包括指示是否跳过对应帧的显示的信息和显示该对应帧的定时的校正值。

[0018] 进一步,在本技术中,例如,流同步信息可以额外地包括指示从流的初始帧起的帧的数量的信息、指示第二视频流的存在标记信息以及指示同步显示的类型的信息。作为同步显示的类型,例如,存在立体图像显示、高分辨图像显示、重叠显示等。

[0019] 此外,在本技术中,例如,可以将第一视频流和第二视频流的基础视频流的初始时戳信息插入到具有预定容器格式的流。如上所述,甚至当从基础视频流的中间通过随机访问进行重现时,通过在接收侧插入初始时戳信息,可以逐帧地同步第一视频流和第二视频流。

[0020] 另外,在本技术中,用包括第二图像数据的第二视频流指示具有预定容器格式的流的数量的信息可以被插入到具有预定容器格式的流。

[0021] 此外,在本技术中,指示流同步信息是否被插入到第一视频流和第二视频流的基础视频流的信息可以进一步被插入到预定容器格式的流。

[0022] 进一步,本技术的另一概念在于图像数据接收装置,其包括:第一接收部分,接收预定容器格式的流,其具有包括第一图像数据的基础视频流;和第二接收部分,接收预定容器格式的流,其具有包括与第一图像数据同步显示的第二图像数据的扩展视频流,其中,对于每一帧将用于逐帧地同步基础视频流和扩展视频流的帧同步信息插入到扩展视频流,并且其中,该装置进一步包括:第一数据获取部分,其获取在由第一接收部分接收的流具有基础视频流中包括的第一图像数据;第二数据获取部分,其获取在由第二接收部分接收的流具有扩展视频流中包括的第二图像数据;以及同步管理部分,其基于帧同步信息逐帧地同步由第二数据获取部分获取的第二图像数据与由第一数据获取部分获取的第一图像数据。

[0023] 在本技术中,第一接收部分接收预定容器格式的流,其具有包括第一图像数据的基础视频流,且第二接收部分接收预定容器格式的流,其具有包括与第一图像数据同步显示的第二图像数据的扩展视频流。此处,对于每一帧将用于逐帧地同步基础视频流和扩展视频流的帧同步信息插入到扩展视频流。

[0024] 第一数据获取部分获取在基础视频流中包括的第一图像数据,并且第二数据获取部分获取在扩展视频流中包括的第二图像数据。在此情况下,一个或多个视频流可以认为是扩展视频流。另外,同步管理部分调整时间轴以基于帧同步信息逐帧地同步第二图像数

据与第一图像数据。因此,确保了第一图像数据和第二图像数据的同步显示。

[0025] 进一步,本发明的再一概念在于图像数据接收装置,包括:第一接收部分,接收预定容器格式的流,其具有包括第一图像数据的基础视频流;和第二接收部分,接收预定容器格式的流,其具有包括与第一图像数据同步显示的第二图像数据的扩展视频流。该装置进一步包括:第一数据获取部分,其获取在具有由第一接收部分接收的流的基础视频流中包括的第一图像数据;第二数据获取部分,其获取在具有由第二接收部分接收的流的扩展视频流中包括的第二图像数据;以及同步管理部分,其基于时戳信息逐帧地同步由第二数据获取部分获取的第二图像数据与由第一数据获取部分获取的第一图像数据。

[0026] 在本技术中,同步管理部分调整时间轴以基于时戳信息逐帧地同步第二图像数据与第一图像数据。因而,甚至当不存在用于逐帧地同步上述基础视频流与扩展视频流同步的帧同步信息时,也确保了第一图像数据和第二图像数据的同步显示。

[0027] 发明的有利效果

[0028] 根据本技术,能够当传送多个视频流时确保在接收侧的同步显示,该多个视频流分别包括作为单独广播流的、将要同步显示的多个图像数据集。

附图说明

[0029] 图 1 是图示根据本技术的实施例的广播系统的配置示例的框图。

[0030] 图 2 是图示基础广播流(基础流)和扩展广播流(扩展流)的组组合的示例的示意图。

[0031] 图 3 是图示立体(3D)图像显示中的基础广播流和扩展广播流的传送的应用的示意图。

[0032] 图 4 是示意性图示在广播系统中的立体图像数据的传送的示例的图示。

[0033] 图 5 是示意性图示在广播系统中的构成单一节目服务的流要素的示例的示意图。

[0034] 图 6 是图示基础广播流(基础流 1:TS_B1)和扩展广播流(扩展流:TS_E1)的“Transport_Stream_id”等的设置示例的示意图。

[0035] 图 7 是示意性图示在广播系统中的构成单一节目服务的流要素的另一示例的示意图。

[0036] 图 8 是图示流映射信息的示意图。

[0037] 图 9 是图示在广播站中构成广播系统的传送装置的配置示例的框图。

[0038] 图 10 是图示构成传送装置的编码器的具体配置示例的框图。

[0039] 图 11 是图示在用户家中的构成广播系统的接收装置的配置示例的框图。

[0040] 图 12 是图示进行 EPG 屏幕上的重现调度节目的选择的情况的示意图。

[0041] 图 13 是图示接收侧与作为传送侧的传送站 A(频道 1)、传送站 B(频道 2)以及传送站 C(频道 3)之间的 IP 网络的配置示例的示意图。

[0042] 图 14 是图示接收装置中的包括扩展广播流的动态流切换的示例的示意图。

[0043] 图 15 是图示在接收装置中在包括扩展广播流的动态流切换中基于流映射信息通过 IP 网络或来自存储器的读取通过流接收获取的扩展流的情况的示意图。

[0044] 图 16 是图示流同步信息(Stream_Synchronization_Information)的结构示例(语法(Syntax))的示意图(1/2)。

[0045] 图 17 是图示流同步信息的结构示例(语法)的示意图(2/2)。

[0046] 图 18 是图示在流同步信息的结构示例中的重要信息的内容(语义符号)的示意图(1/2)。

[0047] 图 19 是图示在流同步信息的结构示例中的重要信息的内容(语义符号)的示意图(2/2)。

[0048] 图 20 是图示流同步信息描述符(Stream_Synchronization_Informatioin_descriptor)的结构示例(语法)的示意图。

[0049] 图 21 是图示在流同步信息描述符的结构示例中的重要信息的内容(语义符号)的示意图。

[0050] 图 22 是图示将在进行同步显示的时间段中的基础流的初始时戳的值作为同步的偏置的参考传送的情况的示意图。

[0051] 图 23 是图示考虑帧偏置量通过进行缓冲读取在接收侧进行显示的情况的示意图,该帧偏置量是通过将基础流的显示时戳和初始时戳值之间的差值转换为帧周期而获得的。

[0052] 图 24 是图示包括左眼图像数据的基础流(视频 1)和包括右眼图像数据的扩展流(视频 2)的编辑的示例的示意图。

[0053] 图 25 是图示在传送侧的用于重新同步的校正偏置和用于重新同步的显示跳过标记的设置示例的示意图。

[0054] 图 26 是图示在在传送侧(编码器侧)设置用于重新同步的校正偏置和用于重新同步的显示跳过标记的情况下在接收侧的显示定时的校正示例的示意图。

[0055] 图 27 是图示在视频随机访问的时候的显示定时的校正示例的示意图。

[0056] 图 28 是图示在接收装置的 CPU 中的同步处理控制的顺序的示例的流程图(1/3)。

[0057] 图 29 是图示在接收装置的 CPU 中的同步处理控制的顺序的示例的流程图(2/3)。

[0058] 图 30 是图示在接收装置的 CPU 中的同步处理控制的顺序的示例的流程图(3/3)。

[0059] 图 31 是图示在极高清晰度图像的显示中基础广播流和扩展广播流的传送的应用的示意图。

[0060] 图 32 是示意性图示在广播系统中的极高分清晰度图像数据的传送的示例的示意图。

[0061] 图 33 是图示在重叠图像的显示中基础广播流和扩展广播流的传送的应用的示例的示意图。

[0062] 图 34 是图示在重叠图像的显示中基础广播流和扩展广播流的传送的应用的另一示例的示意图。

[0063] 图 35 是图示屏幕上目标的右图像和左图像的显示位置与使用双眼视差的在立体图像显示器中目标的立体图像(3D 图像)的重现位置之间的关系关系的示意图。

具体实施方式

[0064] 以下,将描述用于进行本技术的模式(以下称为“实施例”)。另外,将以下列顺序给出描述。

[0065] 1、实施例

[0066] 2、修改示例

[0067] <1、实施例>

[0068] [广播系统]

[0069] 图 1 示出根据实施例的广播系统 10 的配置示例。广播系统 10 被配置为包括在广播站 11 上提供的传送装置 100 和在用户的家 12 中提供的接收装置 200。另外,实际上,对多个用户的家 12 提供接收装置 200。

[0070] 广播站 11 使用 RF 无线电波(广播电波)进行广播和使用 IP 网络进行广播(IPTV 广播)。在广播系统 10 中,如图 2 所示,可以传送基础广播流(基础流)和扩展广播流(扩展流)。这里,借助于 RF 无线电波传送的广播流的容器格式是例如 MPEG2TS (MPEG2 传输流)。进一步,借助于 IPTV 广播传送的广播流的容器格式是例如 MPEG2TS 或 MP4。

[0071] 作为基础广播流的传送格式,例如,考虑使用 RF 无线电波的线性广播、使用 IPTV 的广播(流化)、使用 IPTV 的广播(下载)等。另一方面,作为扩展广播流的传送格式,例如,考虑使用 RF 无线电波的线性广播、使用 RF 无线电波的存储型广播、使用 IPTV 的广播(流化)、使用 IPTV 的广播(下载)等。

[0072] 这里,基础广播流是具有包括第一图像数据的基础视频流的广播流。进一步,扩展广播流是具有包括与第一图像数据同步显示的第二图像数据的扩展视频流的广播系统。另外,第二图像数据可以是多个数据集。在此情况下,扩展广播流可以是多个流。

[0073] 此实施例将描述基础广播流是用于使用 RF 无线电波的线性广播且扩展广播流是用于使用 IPTV 的广播(流化和下载)的情况。进一步,如图 3 所示,此实施例将描述将基础广播流和扩展广播流的传送应用于立体(3D)图像显示的情况。在此情况下,第一图像数据是构成立体图像数据的左眼图像数据,且第二图像数据是构成立体图像数据的右眼图像数据。

[0074] 图 4 示意性地示出了广播系统 10 中的立体图像数据的传送的示例。传送侧(传送装置 100)具有例如 3D 相机 111 和编码器 112。由 3D 相机 111 获得的左眼图像数据和右眼图像数据被供应给编码器 112。在该编码器 112 中,以诸如 MPEG2 视频或 AVC 之类的编码格式编码各自的图像数据集,并且因此生成基础视频流和扩展视频流。

[0075] 通过 RF 无线电波将具有由编码器 112 生成的基础视频流(包括左眼图像数据)的基础广播流(左视图流)从传送侧发送到接收侧。进一步,通过 IP 网络将具有由编码器 112 生成的扩展视频流(包括右眼图像数据)的扩展广播流(右视图流)从传送侧发送到接收侧。

[0076] 接收侧(接收装置 200)具有例如解码器 241 和 3D 监视器 242。在解码器 241 中,可以通过对属于基础广播流(左视图流)的基础视频流进行解码处理来获得左眼图像数据。进一步,在解码器 241 中,可以通过对属于扩展广播流(右视图流)的扩展视频流进行解码处理来获得右眼图像数据。然后,将左眼图像数据和右眼图像数据供应到 3D 监视器 242,从而进行立体图像显示。

[0077] 回到图 1,传送装置 100 将流同步信息(Stream_Synchronization_Information)插入基础视频流和扩展视频流。流同步信息包括用于在接收侧逐帧地同步扩展视频流与基础视频流的信息。将流同步信息插入视频流的图片层,例如图片首标的用户数据区域或与之对应的区域。流同步信息也包括指示自流的初始帧开始的帧的数量的信息、指示在同步关系中的其他广播流的存在的信息、指示同步显示的类型的信息等。流同步信息将稍后详细描述。

[0078] 另外,传送装置 100 将流同步信息描述符(Stream_Synchronization_

Information_descriptor) 插入基础广播流和扩展广播流。每个流同步信息描述符包括基础视频流的初始时戳信息等。流同步信息描述符也包括指示同步关系中的其他广播流的数量信息、指示基础视频流是否包括上述流同步信息的信息等。流同步信息描述符将稍后详细描述。

[0079] 图 5 示意性地示出构成图 1 的广播系统 10 的单一节目服务的流要素的示例。此示例示出基础广播流和扩展广播流的容器格式都是 MPEG2TS 的情况。这里,“传输流 1”表示具有包括左眼图像数据的基础视频流的基础广播流。进一步,“传输流 2”表示具有包括右眼图像数据的扩展视频流的扩展广播流。

[0080] 在此情况下,将“传输流 1”和“传输流 2”两者的“Transport_Stream_id”值设为相同。即,在两个流中将 NIT (网络信息表) 的“Transport_Stream_id”值、SDT (服务描述表)、PMT (节目地图表) 和 EIT (事件信息表) 都设为相同。进一步,在两个流中将 PMT 的“Program_number”值都设为相同。因而,两个广播流互相关联。

[0081] 图 6 示出作为基础广播流(基础流 1:TS_B1)的“传输流 1”和作为扩展广播流(Extended_Stream1:TS_E1)的“传输流 2”的各自值的设置示例。在基础广播流 1 (TS_B1) 中,“transport_stream_id=0x1110”,“program_number=0x1000” 和 “elementary_PID=0x1FF0”。另一方面,在扩展广播流 1 (TS_E1) 中,“transport_stream_id=0x1110”,“program_number=0x1000” 和 “elementary_PID=0x1FF1”。

[0082] 如上所述,“transport_stream_id”和“program_number”的值在基础广播流和扩展广播流中相同,并且因而可以看到两者都是具有相同服务的流。进一步,“elementary_PID”的值在基础广播流和扩展广播流中是不同的,并且因而可以看到具有该值的基础广播流和扩展广播流是单独的视频基础性流。

[0083] 在“传输流 1”的 PMT 中,存在具有与视频基础性流(基础视频流)相关的信息的视频基础性循环。在该视频基础性循环,指定基础视频流的包识别符(PID)、流类型(Stream_Type)等的信息,并且指定上述流同步信息描述符。

[0084] 类似地,在“传输流 2”的 PMT 中,存在具有与视频基础性流(扩展视频流)相关的信息的视频基础性循环。在该视频基础性循环,指定扩展视频流的包识别符(PID)、流类型(Stream_Type)等的信息,并且指定上述流同步信息描述符。另外,在“传输流 1”和“传输流 2”中,可以认为流同步信息描述符被指定为 EIT 的负载,如图 5 的虚线所指示的。

[0085] 进一步,“传输流 1”包括通过打包基础视频流获得的 PES 包“视频 PES1”。上述流同步信息被插入基础视频流。流同步信息被插入图片首标的用户数据区域或与之对应的区域。类似地,“传输流 2”包括通过打包扩展视频流获得的 PES 包“视频 PES2”。上述流同步信息被插入基础视频流。流同步信息被插入图片首标的用户数据区域或与之对应的区域。

[0086] 图 7 示意性地示出构成图 1 的广播系统 10 中的单一节目服务的流要素的另一示例。此示例示出基础广播流的容器格式是 MPEG2TS 且扩展广播流的容器格式是 MP4 的情况。这里,“传输流 1”表示具有包括左眼图像数据的基础视频流的基础广播流,且“MP4 流”表示具有包括右眼图像数据的扩展视频流的扩展广播流。尽管未详细描述,但是“传输流 1”与图 5 的“传输流 1”相同。

[0087] “MP4 流”具有箱型结构,并且包括 MOOV 箱、Mdat 箱、Moof 箱等。MOOV 箱是包括全部元数据的容器,并且在文件中仅包括一个 MOOV 箱。Mdat 箱是数据主体的容器,可以在文

件中包括任意数量的 Mdat 箱。在 Mdat 箱中指定扩展视频流“视频 ES2”。

[0088] 上述流同步信息描述符被作为元数据插入在 MOOV 箱或 Moof 箱中存储的 uuid(私有扩展)。进一步,上述流同步信息被插入指定给 Mdat 箱的扩展视频流。流同步信息被插入图片首标的用户数据区域或与之对应的区域。

[0089] 另外,基于在接收装置 200 中提前设置的流映射信息(SMI:流映射信息)而互相关联“传输流 1”和“MP4 流”。该流映射信息表示例如 TS 的节目识别符(节目编号)、文件名和流 ID(Transport_Stream_id)的对应关系。节目识别符(节目编号)通过对广播站的每个节目确定的编号而与表示节目构成的 PMT 链接。如图 8 所示,文件名是用于指示构成单一节目服务的 MPEG2TS 和 MP4 文件的格式的不同类型的容器。

[0090] [传送装置的配置示例]

[0091] 图 9 示出传送装置 100 的配置示例。该传送装置 100 具有 3D 相机 111、编码器 112、传送部分 113 和 IPTV 广播传输服务器 114。3D 相机 111 捕获对象的图像,并输出左眼图像数据和右眼图像数据作为立体图像数据。编码器 112 以诸如 MPEG2 视频或 AVC 之类的编码格式编码各自的图像数据集,因而生成包括左眼图像数据的基础视频流和包括右眼图像数据的扩展视频流。图 10 示出编码器 112 的具体配置示例。编码器 112 被配置为不仅包括控制整体操作的 CPU120 也包括视频编码器 121L 和 121R 以及多路复用部分 122L 和 122R。

[0092] 编码器 112 生成基础广播流(左视图流:基础流),其具有包括左眼图像数据(左视图视频)的基础视频流。在此情况下,如图 10 所示,如果必要的话,编码器 112 也在多路复用部分 122L 中将诸如图形流和音频流之类的其他基础性流多路复用为基础视频流(视频基础性流)。

[0093] 进一步,编码器 112 在视频编码器 121L 中编码左眼图像数据(左视图视频),因而生成基础视频流。编码器 112 在视频编码器 121L 中将上述流同步信息(Stream_Synchronization_Information)插入到基础视频流。此外,编码器 112 将上述流同步信息描述符(Stream_Synchronization_Information_descriptor)插入到基础广播流(左视图流)。另外,广播流(左视图流)的容器格式被设置为 MPEG2TS。

[0094] 另外,编码器 112 生成扩展广播流(右视图流:扩展流),其具有包括右眼图像数据的扩展视频流。在此情况下,如图 10 所示,如果必要的话,编码器 112 在多路复用部分 122R 中将诸如图形流和音频流之类的其他基础性流多路复用为扩展视频流(视频基础性流)。

[0095] 进一步,编码器 112 在视频编码器 121R 中编码右眼图像数据(右视图视频),因而生成扩展视频流。编码器 112 在视频编码器 121R 中将上述流同步信息(Stream_Synchronization_Information)插入到扩展视频流。此外,编码器 112 将上述流同步信息描述符(Stream_Synchronization_Information_descriptor)插入到扩展广播流(右视图流)。另外,广播流(右视图流)的容器格式被设置为 MPEG2TS 或 MP4。

[0096] 传送部分 113 将编码器 112 生成的基础广播流(左视图流) RF 调制为具有预定频带的信号,并将该信号作为广播波从天线输出。传输服务器 114 累积由编码器 112 生成的扩展广播流(右视图流),并响应于接收侧的传送请求而通过 IP 网络进行流化传送或下载传送。

[0097] 将描述图 9 所示的传送装置 100 的操作。在 3D 相机 111 中,捕获对象的图像,因此,可以获得左眼图像数据和右眼图像数据作为立体图像数据。将该左眼图像数据和右眼

图像数据供应到编码器 112。在该编码器 112 中,以诸如 MPEG2 视频或 AVC 的编码格式编码左眼图像数据和右眼图像数据的每一个,并且生成包括左眼图像数据的基础视频流和包括右眼图像数据的扩展视频流。

[0098] 进一步,在编码器 112 中,提供包括左眼图像数据的基础视频流,并且因此生成容器格式是 MPEG2TS 的基础广播流(左视图流)。此时,在编码器 112 中,如果必要的话,将诸如图形流和音频流之类的其他基础性流多路复用为基础视频流(视频基础性流)。

[0099] 进一步,在编码器 112 中,将流同步信息(Stream_Synchronization_Information)插入到基础视频流中。在此情况下,将流同步信息插入到图片首标的用户数据区域或与之对应的区域。进一步,在编码器 112 中,将流同步信息描述符(Stream_Synchronization_Information_descriptor)插入到基础广播流(左视图流)。在此情况下,将流同步信息描述符 EIT 插入到 EIT 的负载的视频基础性循环的负载。

[0100] 如上所述,将由编码器 112 生成的基础广播流(左视图)供应给传送部分 113。在该传送部分 113 中,广播流(左视图流) RF 被调制为具有预定频带的信号,并且作为广播波从天线输出。

[0101] 进一步,在编码器 112 中,提供包括右眼图像数据的扩展视频流,并且因此生成容器格式是 MPEG2TS 或 MP4 的扩展视频流(右视图流:扩展流)。此时,在编码器 112 中,如果必要的话,将诸如图形流和音频流之类的其他基础性流多路复用为扩展视频流(视频基础性流)。

[0102] 进一步,在编码器 112 中,将流同步信息(Stream_Synchronization_Information)插入到基础视频流中。在此情况下,将流同步信息插入到图片首标的用户数据区域或与之对应的区域。另外,在编码器 112 中,将流同步信息描述符(Stream_Synchronization_Information_descriptor)插入到扩展广播流(右视图流)。

[0103] 当容器格式是 MPEG2TS 时,将流同步信息描述符插入到视频基础性循环的负载中。替代地,当容器格式是 MP4 时,将流同步信息描述符作为存储在 MOOV 箱或 Moof 箱中的 uuid (私有扩展)的元数据插入。

[0104] 如上所述,在传输服务器 114 中累积由编码器 112 生成的扩展广播流(右视图流)。在传输服务器 114 中,响应于接收侧的传送请求,扩展广播流经受通过 IP 网络的流传送或下载传送。

[0105] [接收装置的配置示例]

[0106] 图 11 示出接收装置 200 的配置示例。另外,为了描述的简洁而省略接收装置 200 的音频系统。接收装置 200 具有 CPU201、闪存 ROM202、DRAM203、内部总线 204、遥控接收部分 205 和遥控传送器 206。进一步,接收装置 200 具有天线端子 210、数字调谐器 211、流缓冲器 212、去多路复用器 213、视频解码器 214、视图缓冲器 215 和视频重叠部分 216。

[0107] 此外,接收装置 200 具有网络端子 221、通信接口(通信 I/F)222 和由硬盘驱动器、半导体存储器等形成的存储器 223。进一步,接收装置 200 具有流缓冲器 224、去多路复用器 225、视频解码器 226、视图缓存 227 和视频重叠部分 228。另外,接收装置 200 具有图形解码器 231、图形生成部分 232 以及图形缓冲器 233 和 234。

[0108] CPU201 控制接收装置 200 的各自部分的操作。闪存 ROM202 存储控制软件并保留数据。DRAM203 构成 CPU201 的工作区域。CPU201 将从闪存 ROM202 读出的软件和数据转换

(develop) 到 DRAM203 中,并且激活该软件,因而控制接收装置 200 的各自部分。遥控接收部分 205 接收从遥控发送器 206 发送的遥控信号(遥控码),并将该信号供应给 CPU201。该 CPU201 基于遥控码控制接收装置 200 的各自部分。将 CPU201、闪存 ROM202 和 DRAM203 连接到内部总线 204。

[0109] 天线端子 210 是用于输入通过接收天线(图中未示出)接收的广播信号(RF 信号)的端子。数字调谐器 211 处理向天线端子 210 输入的广播信号,并输出与由用户选择的频道对应的基础广播流(左视图流)。如上所述,基础流(左视图流)的容器格式是 MPEG2TS。流缓冲器 212 临时存储从数字调谐器 211 输出的基础广播流(左视图流)。

[0110] 如上所述,广播流(左视图流)包括基础视频流(视频基础性流)。进一步,如上所述,必要的话,将诸如图形流和音频流之类的其他基础性流也多路复用为广播流(左视图流)。此外,如上所述,流同步信息描述符(Stream_Synchronization_Information_descriptor)被插入到广播流(左视图流)。流同步信息描述符包括基础视频流的初始时戳信息、指示处于同步关系的其他广播流的数量信息、指示在基础视频流中是否包括流同步信息的信息等。

[0111] 去多路复用器 213 从临时存储在流缓冲器 212 中的基础广播流(左视图流)提取各自的基础性流,诸如视频、图形和音频。此处,视频基础性流是包括左眼图像数据的基础视频流。进一步,去多路复用器 213 从广播流(左视图流)提取流同步信息描述符,并且发送该描述符到 CPU201。

[0112] 视频解码器 214 获得通过对由去多路复用器 213 提取的基础视频流进行解码处理而解码的左眼图像数据。进一步,视频解码器 214 提取被插入到基础视频流等的图片首标的数据区域中的流同步信息(Stream_Synchronization_Information),并发送该信息到 CPU201。流同步信息包括指示从流的初始帧起的帧的数量信息、指示处于同步关系的其他广播流的存在的信息、指示同步显示的类型的信息等。

[0113] 视图缓冲器 215 临时存储由视频解码器 214 获得的左眼图像数据。视频重叠部分(显示缓冲器)216 将存储在图形缓冲器 233 中的图形数据的数据重叠在存储在视图缓冲器 215 中的左眼图像数据上,并且输出左眼图像数据 SL 用于显示。

[0114] 通过网络端子 221 将通信接口 222 连接到 IP 网络。通信接口 222 通过 IP 网络从传送装置 100 的传输服务器 114 接收扩展广播流(右视图流)。如上所述,扩展广播流的容器格式是 MPEG2TS 或 MP4。进一步,作为接收形式,存在流化接收和下载接收。

[0115] 例如,当依据 3D 显示选择保留用于重现 3D 节目的计划时,通信接口 22 将该节目的扩展广播流(右视图流)的下载请求发送到传输服务器 114,并且进行下载接收。进一步,例如,当对当前广播的 3D 节目进行 3D 显示选择时,通信接口 222 将该节目的扩展广播流(右视图流)的流化请求发送到传输服务器 114,并且进行流化接收。

[0116] 另外,在保留上述重现的时候,通信接口 222 将流化请求发送到传输服务器 114 以在与节目的广播时间对应的具体时间进行流化,因而也可以进行流化接收。

[0117] 图 12 示出了进行在 EPG 屏幕上重现计划节目的选择的情形。在此情况下,当用户通过用于保留 EPG 屏幕上的重现的程序而选择 3D 节目时,显示 3D 显示选择按钮。通过使用此按钮,用户能够进行 3D 显示选择。所示示例示出了如下状态:其中,选择频道 CH1 从 9:00 起的 3D 节目并且显示 3D 显示选择按钮。

[0118] 在请求传输服务器 114 以进行下载或流的时候,通信接口 222 将流映射信息(SMI: 流映射信息)传送到 IP 网络。流映射信息表示基础广播流(左视图流)和扩展广播流(右视图流)之间的关系。如上在图 8 中所述,流映射信息包括 TS 的节目识别符(节目编号)、文件名、流 ID (Transport_Stream_id) 等。

[0119] 在 IP 网络中,依据扩展广播流(右视图流)的供应状态,将扩展流从路由器供应给接收侧。在此情况下,在从接收侧发送的流映射信息到达网络中的路由器的阶段,检测到扩展广播流的本地存在,并且将该扩展广播流从路由器供应给接收侧。

[0120] 图 13 示出了接收侧与作为传送侧的传送站 A (频道 1)、传送站 B (频道 2)以及传送站 C (频道 3) 之间的 IP 网络的配置示例。例如,在此配置示例中,当从接收侧发出广播站 A 的扩展广播流的服务请求时,将流映射信息 SMI (SMI_1)从接收侧发送到路由器 1。在该路由器 1 中,如果确认扩展广播流的存在,则进行向接收侧供应流的处理。

[0121] 当路由器 1 未检测到扩展广播流的存在时,将流映射信息 SMI (SMI_1) 发送到路由器 2。同样地在路由器 2 中,进行和上述路由器 1 相同的处理。当至广播站 A 的路径中的路由器中的扩展广播流的存在未被确认时,将流映射信息 SMI (SMI_1)最终发送到广播站 A 的传输服务器,并且将该扩展广播流从传输服务器供应到接收侧。

[0122] 另外,当从接收侧发出广播站 B 或广播站 C 的扩展广播流的服务请求时,以上述相同顺序,将扩展广播流从路径中的传输服务器或路由器供应到接收侧。进一步,从接收侧发送的流映射信息的内容可以仅是 TS 流 ID、节目识别符或文件名。

[0123] 回到图 11,存储器 223 存储并保留通过通信接口 222 的下载接收的扩展广播流(右视图流),并且依据对应节目的广播时间读取和输出该扩展广播流。流缓冲器 224 临时存储通过通信接口 222 的流化接收的或从存储器 223 读出的该扩展广播流(右视图流)。

[0124] 去多路复用器 225 从临时存储在流缓冲器 224 中的扩展广播流(右视图流)提取诸如视频、图形和音频之类的各基础性流。此处,视频基础性流是包括右眼图像数据的扩展视频流。进一步,类似于上述去多路复用器 213,去多路复用器 225 从广播流(右视图流)提取流同步信息描述符,并且将该描述符发送 CPU201。

[0125] 视频解码器 226 获得通过对由去多路复用器 225 提取的扩展视频流进行解码处理而解码的右眼图像数据。进一步,类似于上述视频解码器 214,视频解码器 226 提取被插入到扩展视频流的图片首标的用户数据区域等中的流同步信息,并发送该信息到 CPU201。

[0126] 视图缓冲器 227 临时存储由视频解码器 226 获得的右眼图像数据。视频重叠部分(显示缓冲器)228 将存储在图形缓冲器 234 中的图形信息的数据重叠在存储在视图缓冲器 227 中的左眼图像数据上,并且输出右眼图像数据 SR 用于显示。在此情况下,视频重叠部分(显示缓冲器)228 适当地进行跳过处理并且输出定时校正处理,以便逐帧地同步右眼图像数据与从上述视频重叠部分 216 输出的左眼图像数据 SL。

[0127] 视频重叠部分(显示缓冲器)228 基于从 CPU201 供应的用于同步的同步信息(显示跳过信息和显示定时校正值)进行处理。此处,视频重叠部分 228 和 CPU201 构成同步管理部分。稍后将详细地描述将基础流与扩展流同步的方法。

[0128] 图形解码器 231 通过对编码图形数据(其包括在由去多路复用器 213 和 225 提取的图形流中)进行解码处理而获得图形数据(其包括字幕数据)。基于图形解码器 231 获得的图形数据,图形生成部分 232 生成将被分别重叠在左眼图像和右眼图像上的图形信息的

数据。图形缓冲器 233 和 234 临时存储将被分别重叠在左眼图像和右眼图像上的图形信息的数据。

[0129] 将简要地描述接收装置 200 的操作。输入到天线端子 210 的广播信号被供应到数字调谐器 211 中。在数字调谐器 211 中,处理广播信号,因而可以获得与用户选择的频道对应的基础广播流(左视图流)(其容器格式是 MPEG2TS)。将广播流临时存储在流缓冲器 212 中。

[0130] 在去多路复用器 213 中,从临时存储在流缓冲器 212 中的基础广播流(左视图浏览)中提取诸如视频和图形之类的基础流。进一步,在去多路复用器 213 中,从广播流(左视图流)提取流同步信息描述符,并将该流同步信息描述符供应到 CPU201。

[0131] 将由去多路复用器 213 提取的基础视频流(视频基础性流)供应到视频解码器 214。在该视频解码器 214 中,对包括在基础视频流中的编码图像数据进行解码处理,因而可以获得所解码的左眼图像数据。将该左眼图像数据临时存储在视图缓冲器 215 中。进一步,在视频解码器 214 中,提取流同步信息(被插入到基础视频流的图片首标的用户数据区域等中)并将其供应到 CPU201。

[0132] 进一步,将由去多路复用器 213 提取的图形流供应到图形解码器 231。在图形解码器 231 中,对包括在图形流中的编码图形数据进行解码处理,因而可以获得所解码的图形数据(其包括字幕数据)。将图形数据供应到图形生成部分 232。

[0133] 在图形生成部分 232 中,基于由图形解码器 231 获得的图形数据生成要重叠在左眼图像上的图形信息的数据。将图形信息数据临时存储在图形缓冲器 233 中。然后,在视频重叠部分 216 中,将在图形缓冲器 233 中存储的图形信息数据重叠在存储于视图缓冲器 215 中的左眼图像数据上,因而生成并输出用于显示的左眼图像数据 SL。

[0134] 进一步,在通信接口 222 中,通过 IP 网络,从传送装置 100 的传输服务器 114 接收其容器格式是 MPEG2TS 或 MP4 的扩展广播流(右视图流)。扩展广播流的接收形式是下载接收或流化接收。

[0135] 例如,当依据基于用户操作的 3D 显示选择保留用于重现 3D 节目的计划时,进行下载接收。在此情况下,将通过通信接口 222 接收的广播流写入存储器 223 中,并在节目的广播时间之前保留该广播流。进一步,例如,对于扩展广播流的接收形式,当对当前广播的 3D 节目进行 3D 显示选择时,进行流化接收。

[0136] 依据对应节目的广播时间,将经受使用通信接口 222 的流化接收的或者从存储器 223 读出的扩展广播流(右视图流)主要地存储在流缓冲器 224 中。

[0137] 在去多路复用器 225 中,从临时存储在流缓冲器 224 中的扩展广播流(右视图)提取诸如视频和图形之类的基础性流。进一步,在去多路复用器 225 中,从广播流(右视图流)提取流同步信息描述符并将其供应到 CPU201 中。

[0138] 将由去多路复用器 225 提取的扩展视频流(视频基础性流)供应到视频解码器 226。在视频解码器 226 中,对包括在扩展视频流中的编码图像数据进行解码处理,因而可以获得所解码的右眼图像数据。将该右眼图像数据临时存储在视图缓冲器 227 中。进一步,在视频解码器 226 中,提取被插入到扩展视频流的图片首标的用户数据区域等中的流同步信息(Stream_Synchronization_Informatioin)并将其供应到 CPU201。

[0139] 进一步,将由去多路复用 225 提取的图形流供应到图形解码器 231。在该图形解码

器 231 中,对包括在图形流中的解码图形数据进行解码处理,因而可以获得所解码的图形数据(其包括字幕数据)。将图形数据供应到图形生成部分 232。

[0140] 在图形生成部分 232 中,基于由图形解码器 231 获得的图形数据而生成要重叠在右眼图像上的图形信息的数据。将图形信息数据临时存储在图形缓冲器 234 中。然后,在视频重叠部分 228 中,将在图形缓冲器 234 中存储的图形信息数据重叠在存储于视图缓冲器 227 中的右眼图像数据上,因而生成并输出用于显示的右眼图像数据 SR。

[0141] 在此情况下,在视频重叠部分 228 中,基于从 CPU201 供应的重新同步信息适当地进行跳过处理和输出定时校正处理,从而逐帧地同步右眼图像数据与从上述视频重叠部分 216 输出的左眼图像数据。因而,逐帧地同步从视频重叠部分 216 和 228 输出的用于显示的图像信号 SL 和 SR。

[0142] [包括扩展广播流的动态流切换]

[0143] 在图 11 示出的接收装置 200 中,如上所述,基于上述流映射信息互相关联基础广播流和扩展广播流。因此,可以进行包括扩展广播流的动态流切换。

[0144] 图 14 示出动态流切换的示例。在此示例中,通过初始频道选择来选择频道 1。在此情况下,重现基础广播流(左视图流)是“基础流 1”且扩展广播流(右视图流)是“扩展流 1 (Extended_Stream1)”的 3D 节目。在此情况下,通过使用 RF 无线电波接收“基础流 1”。进一步,如图 15 所示,基于流映射信息,通过使用 IP 网络或从存储器 223 读出的流化接收来获取“扩展流 1”。

[0145] 在此状况下,当将频道切换为频道 2 时,接收作为基础广播流(左视图流)的“基础流 2”。依据于此,基于流映射信息,获取作为扩展广播流(右视图流)的“扩展流 2”。通过流化接收或从存储器 223 读出而进行获取。尽管未描述,在下列频道切换中,以上述相同的方式进行包括扩展广播流的动态流切换。

[0146] [流同步信息的结构]

[0147] 接着,将描述流同步信息(Stream_Synchronization_Informatioin)的结构。图 16 和图 17 示出流同步信息的结构示例(语法)。进一步,图 18 和 19 示出在结构示例中的重要信息的内容(语义符号)。

[0148] “stream_synchronization_informatioin_length”的 8 位字段表示字段中和字段后的整体的字节大小。“stream_id”的 4 位字段表示流识别符。将基础流的“stream_id”设为 0,并且将扩展流的“stream_id”设为非 0。

[0149] “synchronization_set_flag”的 1 位字段是指示多个流处于互相的同步关系中的标记信息。“synchronization_type”的 2 位字段表示由多个流形成的服务的类型(同步显示类型)。例如,“01”表示立体图像(立体视频),“10”表示极高清晰度图像(超高清晰度视频),“00”表示重叠图像(绘图重叠视频)。

[0150] “rendering_attribute”的 2 位字段表示基于同步显示类型所同步的流的属性。例如,在“synchronization_type = 01”的情况下,“01”表示右眼图像(右视图),并且“10”表示左眼图像(左视图)。进一步,例如,在“synchronization_type=10”的情况下,“01”表示基础分辨率图像(基础分辨率),“10”表示增强分辨率图像(增强分辨率)。进一步,例如,在“synchronization_type=00”的情况下,“01”指示重叠目标的图像(重叠目标)是基础流图像(基础视频),并且“10”指示重叠目标的图像(重叠目标)是基础流图像(基础视频)的

拷贝。

[0151] “offset_frames_indication_flag”是指示编码指示距离流的初始帧的时间距离的“offset_frames_to_initial_sync_point”的标记信息。“resync_adjust_flag”的1位字段是指示用于重新同步的帧移位(frame shift)的标记信息。“frame_skip_flag”的1位字段是指示不显示就跳过用于重新同步的对应帧的标记信息。“position_control_flag”的1位字段是指示指定基础流上的空间位置且编码用于在其上重叠扩展流的信息的标记信息。

[0152] 如上所述,“offset_frames_to_initial_sync_point”的24位字段表示距离流的初始帧的时间距离。当“stream_id”是0时,即,当流是基础流且“offset_frames_indication_flag”是1时,出现该信息。

[0153] “resync_adjust_offset”的16位字段表示在帧的显示定时的校正值作为下一同步显示的请求的目标。基于当前显示定时将在流中编码的显示时戳以与校正值对应的帧的数量暂时前后时间移位。另外,顺序地显示对应帧的后续帧。当“stream_id”非0时,即,当流是扩展流且“resync_adjust_flag”是1时,出现该信息。

[0154] “horizontal_position_offset”的12位字段是扩展流在此重叠的水平位置。该信息是距离帧的左上(0,0)像素的像素精确偏置值。“vertical_position_offset”的12位字段是扩展流在此重叠的垂直位置。该信息是距离帧的左上(0,0)像素的像素精确偏置值。

[0155] “scale_ratio”的8位字段指示在将扩展流图像重叠在基础流图像上的时候,应用于所解码的扩展流图像的尺度比(其比例在水平和垂直方向上相同)。高4位表示尺度比的分子,而低4位表示尺度比分母。在全部高低4位中,0000表示1,0001表示2,且1111表示16。因此,“00100011”指示尺度比是3/4。

[0156] “blending_ratio”的8位字段表示在将扩展流图像重叠在基础流图像上的时候,基础流图像对所解码的扩展流图像的混合比。例如,在“255”,混合比是100%,在“0”,混合比是0%,且在中间值,成比例地应用混合比。在此情况下,将在作为重叠目标的基础流图像侧的混合比设为100%的补数。

[0157] 当“position_control_flag”是1时,存在上述“horizontal_position_offset”、“vertical_position_offset”和“scale_ratio”、“blending_ratio”的信息的每一项。

[0158] [流同步信息描述符的结构]

[0159] 接着,将描述流同步信息描述符(Stream_Synchronization_Information_descriptor)。图20示出流同步信息描述符的结构示例(语法)的示意图。进一步,图21示出在结构示例中的重要信息的内容(语义符号)。

[0160] “stream_synchronization_information_descriptor_tag”的8位字段表示该描述符是“Stream_Synchronization_Information_descriptor”。“stream_synchronization_information_descriptor_length”的8位字段表示字段中及字段后的整体的字节大小。“stream_id”的4位字段表示流识别符。将基础流的“stream_id”设为0,并且将扩展流的“stream_id”设为非0。

[0161] “stream_count_for_synchronization”的4位字段表示具有同步关系的流的数量。“synchronization_type”的2位字段表示构成多个流的服务的类型(同步显示类型)。

例如,“01”表示立体图像(立体视频),“10”表示极高清晰度图像(超高分辨率视频),“00”表示重叠图像(绘图重叠视频)。

[0162] “existence_of_stream_synchronization_information”是指示流同步信息存在于目标基础流中的标记信息。这里,“1”指示其存在,而“0”指示其缺失。

[0163] “carriage_of_initial_timestamp”的1位字段是处于同步关系的母流(mater stream)的显示时戳的初始值的存在性。这里,“1”指示其存在,而“0”指示其缺失。“initial_timestamp”的32位字段表示处于同步关系的母流的具有90kHz精度的显示时戳的初始值。当“carriage_of_initial_timestamp”是1时该信息存在。

[0164] [将基础流与扩展流同步的方法]

[0165] 接着,将描述将基础流与扩展流同步的具体方法。本技术中的同步方法的基本原理如下。即,同步时间段的管理使得基础流和扩展流能参考基础流的线性广播的信息而逐帧同步地显示。进一步,当分别编辑基础流和扩展流以单独地插入到原始内容时,使得能在重现侧控制两个流的显示的同步。

[0166] 进一步,同步的单元和方式如下。(1)同步多个流的方法是基于典型类型的时戳。(2)当在各自帧中不提供时戳时,对来自在接收侧上的正常帧周期的值的两个时戳之间的值进行内插,以因而能够对每一帧检查时戳。(3)识别在重现的时候的同步母流(普通基础流),并且将其设为多个图片的同步显示的参考源。

[0167] (4)当在同步显示期间基础流的初始时间信息和扩展流的初始时间信息不是相同的值时,将在扩展流侧的时戳的初始时间信息中的差异作为在重现的时候的偏置来计算,并且随后进行同步管理。另外,如果PCR(节目时钟参考)出现在流中,则上述初始时间信息集是相同间隔中的初始PCR值。

[0168] 接着,将给出本技术中用于同步的时间信息的初始值的传送的描述。在本技术中,传送用于进行同步服务的节目中的基础流的时戳初始值(参考图20的“initial_timestamp”)。在此情况下,在传送侧,如图22所示,将用于进行同步显示的时间周期中的基础流的初始时戳的值作为用于同步的偏置的参考而传送。另外,在图22中,“同步标记(synchronization flag)”对应于图16所示的流同步信息(stream_synchronization_information)中的“synchronization_set_flag”。

[0169] 在接收侧,在重现来自任意时刻的基础流的时候,通过计算初始时戳和指示对应帧的显示时间的时戳(PTS)之间的差异,可以知道用于同步的时段的时间流逝。另外,与来自初始时戳值的偏置时间对应的扩展流被跳过一个初始读出偏置值并且被读出,且对应的帧被显示,因而可以进行基础流和扩展流的同步显示。

[0170] 如上所述,可以以作为系统层的描述符(描述符)的PTS的格式将初始时戳值传送到不同于现有PES首标(PES首标)的流位置。如上所述,在实施例,将每一个都具有初始时戳值的流同步信息描述符(Stream_Synchronization_Informatioin_descriptor)插入到视频基础性循环等。

[0171] 另外,可以将来自基于视频图片的初始值的帧偏置值传送到与视频随机访问对应的位置。帧偏置值对应于图16所示的流同步信息(stream_synchronization_information)中的“offset_frames_to_initial_sync_point”。

[0172] 将描述在接收侧的扩展流的偏置读出。(1)给出通过流化供应扩展流的情况的描

述。在此情况下,重现侧(接收侧)通过预订网络协议向传送侧服务器(传输服务器)发出包括读出的偏置值的请求信号。另一方面,传送侧服务器从与以被移位所读出的偏置量的图片对应的位置开始流传送。

[0173] (2) 给出通过下载预先供应扩展流的情况。在此情况下,扩展流作为接收侧上的文件出现。因此,如图 23 所示,考虑通过将基础流的显示时戳和初始时戳值之间的差值转换为帧周期而获得的帧偏置量,读出缓冲器,并且进行显示。另外,在图 23 中,“(PTS(007)-ITS(004))/frame_rate=3 帧”表示转换表达式的示例。进一步,在图 23 中,“扩展流缓冲器”与图 11 的接收装置 200 中的存储器 223 对应。

[0174] 在下载或流化扩展流的时候,在从存储器 223 读出流并且解码流且获得其显示图像之前,或者在从网络中的服务器接收流并解码流且获得其显示图像之前,出现延迟时间。因此,通过适当地进行与关于基础流的显示的延迟时间对应的时间校准,确保基础流和扩展流之前的显示同步。

[0175] 接着,将给出本技术中同步校正信息的传输的描述。在构成立体图像视图的原始的左和右视频内容中,一个可以通过线性广播电波供应,而另一个可以通过 IP 传输供应。在此情况下,可以取决于各自的供应方法单独编辑流。

[0176] 图 24 示出包括左眼图像数据的基础流(视频 1)和包括右眼图像数据的扩展流(视频 2)的编辑的示例。在示例的情况下,在基础帧(视频 1)中,在编辑前互相相邻的帧“VL005”和“VL006”之间,在编辑之后插入“V_I001”到“V_I003”三帧。进一步,在基础帧(视频 1)中,在编辑前互相相邻的帧“VL009”和“VL010”之间,在编辑之后插入“V_I004”到“V_I006”三帧。

[0177] 进一步,在示例情况下,在基础帧(视频 2)中,在编辑前互相相邻的帧“VR005”和“VR006”之间,在编辑之后插入帧“V_J001”到“V_J004”四帧。进一步,在基础帧(视频 2)中,在编辑前互相相邻的帧“VR009”和“VR010”之间,在编辑之后插入帧“V_J005”到“V_J008”四帧。

[0178] 在接收侧,仅当广播电波用于查看显示时,或仅当 IP 传输用于查看显示时,如果对查看显示单独使用各自的流,则不存在问题。但是,当在相同的时间显示借助于广播电波的流和借助于 IP 传输的流从而查看 3D 显示时,必须逐帧同步地显示各自的流。

[0179] 在传送侧(编码侧),为了校正在流重现侧由基础流和扩展流之间的编辑操作引起的不同步,将用于重新同步的校正偏置和用于重新同步的显示跳过标记设为用于扩展流中的重新同步的信息。这里,当编辑部分中的帧的数量在基础流和扩展流之间不同时,将用于重新同步的校正偏置设为其间的差值。

[0180] 图 25 示出与图 24 的上述编辑示例对应的用于重新同步的校正偏置和用于重新同步的显示跳过标记的设置示例。在此情况下,在基础帧(视频 1)中,将“V_I001”到“V_I003”的三帧插入在“VL005”和“VL006”之间。另一方面,在扩展流(视频 2)中,将“V_J001”到“V_J004”的四帧插入在“VR005”和“VR006”之间。因此,依据此编辑,扩展帧中的用于同步的校正偏置必须是“ $0+(3-4)=-1$ ”,且因此在从“V_J004”起的后续帧中设置偏置。

[0181] 然后,因为用于重新同步的校正偏置的值是“-1”,所以作为重新同步起始帧的“VR006”在显示顺序上被向前移位一帧。因此,将扩展帧中用于重新同步的对应的跳过标记设为“1”,从而跳过了“VR006”往前一帧的“V_J004”的显示。

[0182] 进一步,在此情况下,在基础帧(视频 1)中,将“V_I004”到“V_I006”的三帧插入在“VL009”和“VL010”之间。另一方面,在扩展流(视频 2)中,将“V_J005”到“V_J008”的四帧插入在“VR009”和“VR010”之间。因此,依据此编辑,扩展帧中的用于重新同步的校正偏置必须是“ $-1+(3-4)=-2$ ”,并且因此将偏置设置在从“V_J008”起的后续帧中。

[0183] 然后,因为用于重新同步的校正偏置的值是“-2”,所以作为重新同步起始帧的“VR010”在显示顺序上被向前移位两帧。在从“V_J007”到“V_J008”的间隔中,用于重新同步的校正偏置的值从“-1”改变为“-2”,并且改变值“1”指示为了重新同步而要跳过的帧的数量。这里,改变值指示必须对应于一帧地在“V_J008”上进行帧跳过。因此,将扩展帧中用于重新同步的对应的跳过标记设为“1”,从而跳过了“VR010”往前一帧的“V_J008”的显示。

[0184] 另外,用于重新同步的校正偏置对应于图 16 所示的流同步信息(stream_synchronization_information)中的“resync_adjust_offset”。进一步,用于重新同步的跳过标记对应于图 16 所示的流同步信息(stream_synchronization_information)中的“frame_skip_flag”。

[0185] 在接收侧(解码器侧),通过使用用于重新同步的跳过标记和用于重新同步的校正偏置,跳过未同步显示在扩展流中的帧的显示,并且校正同步显示的帧的显示定时。例如,如上所述地在图 11 的接收装置 200 的视频重叠部分 228 中进行此校正。

[0186] 图 26 示出在如图 25 所述的传送侧(编码器侧)上设置用于重新同步的校正偏置和用于重新同步的显示跳过标记的情况下在接收侧的显示定时的校正示例。在此情况下,在扩展流的“V_J004”帧,用于重新同步的跳过标记是“1”,并因此跳过此帧的显示。进一步,从“V_J006”起的后续帧的用于重新同步的校正偏置是“-1”,并因此后续帧的显示被向前移位一帧。

[0187] 进一步,在此情况下,在扩展流的“V_J008”帧,用于重新同步的跳过标记是“1”,并因此跳过此帧的显示。进一步,从“V_J010”起的后续帧的用于重新同步的校正偏置是“-2”,并因此后续帧的显示被向前移位两帧。因此,令人满意地进行基础流(左眼图像数据)和扩展流(右眼图像数据)的同步显示。

[0188] 图 27 示出在视频随机访问的时候的显示定时的校正示例。在此情况下,例如,基于基础流的显示时戳和初始时戳值之间的差值如上所述地确定扩展流的重现(显示)起始帧。因此,如图所示,可见的是,当基础流的随机访问进入点是“VL006”时,扩展流的重现(显示)起始帧是“V_J004”。

[0189] 在视频随机访问的时候,也如上所述地校正显示定时。例如,在扩展帧的“V_J004”帧,用于重新同步的跳过标记是“1”,并因此跳过此帧的显示。进一步,从“V_J006”起的后续帧的用于重新同步的校正偏置是“-1”,并因此后续帧的显示被向前移位一帧。因此,令人满意地进行基础流(左眼图像数据)和扩展流(右眼图像数据)的同步显示。

[0190] 另外,在将基础流与扩展流同步的上述方法的描述中,假定扩展流的容器格式是 MPEG2TS。尽管省略其方法的详细描述,但是对于扩展流的容器格式是 MP4 的情况是相同的。

[0191] 然而,在作为 MP4 的首标信息的集合的 MOOV 中,编码作为时间信息的 STTS(解码时间以采样)和 CTTS(合成时间以采样)。这里,STTS 表示解码时间(距 MP4 文件的初始值

的差值)。CTTS 表示对于指示由 STTS 表示的解码时间的值的显示定时的偏置。另外,在 MP4 中,尽管缺失 PCR (节目时钟参考),但是文件的起始点仍然设为 0。

[0192] 另外,在接收装置 200 的上述描述中,在同步处理中,存在流同步信息描述符 (SSI 描述符) 和流同步信息 (SSI)。然而,当缺失这样的信息时,接收装置 200 参考时戳来进行同步处理。

[0193] 图 28 到图 30 的流程图示出 CPU201 中的同步处理控制的顺序的示例。另外,在此示例中,同步显示类型被概括为不仅与立体图像 (立体视频) 的同步显示兼容,也和高清晰度图像 (超高分辨率视频)、重叠图像 (绘图重叠视频) 等的其他同步显示兼容。

[0194] 在步骤 ST1, CPU201 开始同步处理控制。接着,在步骤 ST2, CPU201 确定是否存在流同步信息描述符 (图 20 所示的 SSI 描述符)。

[0195] 当存在流同步信息描述符时,在步骤 ST3 中, CPU201 识别 “synchronization_type” 为同步显示类型,并识别 “stream_count_for_synchronization” 为流的数量。然后,在步骤 ST4 中, CPU201 基于 “stream_id” 的信息来确定当前流是否是基础流。如果当前流是基础流,则在步骤 ST5 中, CPU201 基于 “carriage_of_initial_timestamp” 确定显示时戳的初始值 “initial_timestamp” (初始时戳值) 是否存在。

[0196] 如果存在显示时戳的初始值,则在步骤 ST6, CPU201 计算扩展流的初始读出偏置,并控制来自对应位置的读出。之后, CPU201 前进到步骤 ST7 的处理。如果当前流不是步骤 ST4 中的基础流,或者如果显示时戳的初始值在步骤 ST5 中缺失,则 CPU201 立即前进到步骤 ST7 的处理。

[0197] 在步骤 ST7, CPU201 确定流同步信息 (图 16 和图 17 示出的 SSI) 是否存在。如果存在流同步信息,则 CPU201 前进到步骤 ST7 的处理。在步骤 ST8, CPU201 识别 “synchronization_type” 为同步显示类型,并且识别 “rendering_attribute” 为显示的属性。然后,在步骤 ST9, CPU201 基于 “stream_id” 的信息来确定当前流是否是基础流。

[0198] 如果当前流是基础流,则在步骤 ST10 中, CPU201 基于 “offset_frames_indication_flag” 的信息来确定初始同步偏置点 “offset_frames_to_initial_sync_point” 是否存在。如果初始同步偏置点存在,则在步骤 ST11 中, CPU201 读取该初始同步偏置点,并访问扩展流。之后, CPU201 前进到步骤 ST12 的处理。如果当前流不是步骤 ST9 中的基础流,或者如果初始同步偏置点在步骤 ST10 中缺失,则 CPU201 立即前进到步骤 ST12 的处理。

[0199] 在步骤 ST12 中, CPU201 基于 “resync_adjust_flag” 的信息来确定重新同步校正 (用于重新同步的校正偏置) “resync_adjust_offset” 是否存在。如果存在重新同步校正,则在步骤 ST13 中, CPU201 读取该重新同步校正,并进行控制从而校正扩展流的显示定时。之后, CPU201 前进到步骤 ST14 的处理。如果重新同步校正未存在于步骤 ST12 中,则 CPU201 立即前进到步骤 ST14 的处理。

[0200] 在步骤 ST14, CPU201 基于 “frame_skip_flag” 的信息来确定帧跳过是否存在。如果帧跳过存在,则在步骤 ST15 中, CPU201 控制使得跳过对应帧的显示。之后, CPU201 前进到步骤 ST16 的处理。如果帧跳过在步骤 ST14 中缺失,则 CPU201 立即前进到步骤 ST16 的处理。

[0201] 在步骤 ST16, CPU201 确定位置偏置信息集 “horizontal_position_offset” 和

“vertical_position_offset”是否存在。确定“position_control_flag”的信息是否存在。如果位置偏置信息存在,则在步骤 ST17,CPU201 读取水平和垂直位置偏置信息集,并进行控制以通过进行基于“scale_ratio”和“blending_ratio”的处理将扩展流图像重叠在基础流上或者是基础流的拷贝的图像。之后,在步骤 ST18,CPU201 终止同步处理控制。如果位置偏置信息在步骤 ST16 中缺失,则在步骤 ST18,CPU201 立即终止同步处理控制。

[0202] 进一步,如果流同步信息描述符(SSI 描述符)在上述步骤 ST2 中缺失,或者如果流同步信息(SSI)在步骤 ST7 中缺失,则在步骤 ST19 中,CPU201 参考时戳来控制同步处理。

[0203] 即,在步骤 ST19,CPU201 通过向扩展流的时戳以基础流和扩展流之间的 PCR(如果存在的话)中的差值施加偏置来设置显示定时。进一步,在不具有时戳的图片的情况下,CPU201 借助于通过偏置时戳进行内插来调整显示定时。之后,在步骤 ST18,CPU201 终止同步处理控制。

[0204] 如上所述,在图 1 示出的广播系统 10 中,可以通过 RF 无线电波将基础广播流从传送侧发送到接收侧,并且因此可以将扩展广播流通过 IP 网络传送。因此,在接收侧,可以基于左眼图像数据和右眼图像数据以高分辨率显示立体图像。

[0205] 进一步,在图 1 示出的广播系统 10 中,将流同步信息(Stream_Synchronization_Information)插入从传送侧发送到接收侧的视频流。流同步信息包括用于在接收侧逐帧地同步视频流的信息。因此,在接收侧,可以基于左眼图像数据和右眼图像数据进行同步显示。因此,甚至当将左眼图像数据和右眼图像数据以单独路径通过广播流传送时,可以令人满意地显示立体图像。

[0206] 进一步,在图 1 所示的广播系统 10 中,将流同步信息描述符(Stream_Synchronization_Information_descriptor)插入到从传送侧发送到接收侧的广播流。流同步信息描述符包括基础视频流的初始时戳信息。因此,在接收侧,在从任意时间重现基础流的时候,可以轻易地显示与扩展帧对应的帧。

[0207] 进一步,在图 1 所示的广播系统 10 中,将流同步信息(Stream_Synchronization_Information)插入到从传送侧发送到接收侧的视频流。例如,被插入到基础视频流的流同步信息包括指示处于同步关系的其他视频流的存在的信息。因此,在接收侧,可以基于信息接收额外视频流,并且因此可以令人满意地显示 3D 节目中的立体图像。

[0208] <2、修改示例>

[0209] 另外,在上述实施例中,将给出将基础广播流和扩展广播流的传送应用于立体图像(立体视频)的显示的情况的描述。然而,显而易见的是,也将本技术应用于其他同步显示。例如,可以将本技术应用于极高清晰度图像(超高分辨率视频)的显示。在此情况下,图 31 所示,第一图像数据是基础分辨率图像数据(基础分辨率),而第二图像数据是增强分辨率图像数据(增强分辨率)。

[0210] 图 32 示意性图示了在广播系统 10 中的极高清晰度图像数据的传送的示例。传送侧(传送装置 100)具有例如极高清晰度相机 111A 和编码器 112。将由极高清晰度相机 111A 获得的左眼图像数据和右眼图像数据供应到编码器 112。在编码器 112 中,将极高清晰度图像数据分为基础的和增强的分辨率图像数据集,以诸如 MPEG2 视频或 AVC 之类的编码格式编码各自的图像数据集,并且因而生成基础视频流和扩展视频流。

[0211] 将具有由编码器 112 生成的基础视频流(包括基础分辨率图像数据)的基础广播流

(HD 分辨率流) 通过 RF 无线电波从传送侧发送到接收侧。进一步, 将具有由编码器 112 生成的扩展视频流(包括增强分辨率图像数据)的扩展广播流(分辨率增强流)通过 IP 网络从传送侧发送到接收侧。

[0212] 接收侧(接收装置 200)具有例如解码器 241 和极高清晰度监视器 242A。在解码器 241 中, 可以通过对属于基础广播流(HD 分辨率流)的基础视频流进行解码处理而获得基础分辨率图像数据。进一步, 在解码器 241 中, 可以通过对属于扩展广播流(分辨率增强流)的扩展视频流进行解码处理而获得增强分辨率图像数据。然后, 将在其中组合基础分辨率图像数据和增强分辨率图像数据的极高清晰度图像数据供应到极高清晰度监视器 242A, 因而进行极高清晰度图像显示。

[0213] 进一步, 例如, 可以将本技术应用于重叠图像(绘图重叠视频)的显示。在此情况下, 如图 33 所示, 第一图像数据是基础图像数据(基础视频), 且第二图像数据是重叠图像数据(重叠视频)。另外, 在此情况下, 例如, 考虑如下情况: (a) 重叠图像(扩展流图像)被缩放并随后重叠在基础图像(基础流图像)上的情况(缩放重叠); 和 (b) 重叠图像(扩展流图像)以其原始大小重叠在基础图像(基础流图像)上的情况(重定位重叠)。在此情况下, 通过基于“scale_ratio”和“blending_ratio”进行处理, 将重叠进行。

[0214] 在图 33 的上述示例中, 借助于通过“position_control_flag”指定显示位置来进行重叠, 并且将基于扩展流的图像依据“scale_ratio”和“blending_ratio”覆写在基础流图像上的显示位置。可以将这样的重叠示例应用于 2D (二维) 显示的特殊效果等。

[0215] 图 34 示出借助于通过“position_control_flag”指定显示位置来进行重叠的另一示例。在此示例中, 将基础流设为左眼图像(左视图), 且将该图像复制到右眼图像(右视图)。然后, 在此示例中, 将通过解码扩展流获得的图像依据“scale_ratio”和“blending_ratio”覆写在所复制右眼图像数据(右视图)上的显示位置。以这样的方式, 可以以良好的传送效率重现立体(3D)图像。

[0216] 另外, 仍在图 34 示出的示例中, 类似于图 33 示出的示例, 例如, 考虑如下情况: (a) 重叠图像被缩放并随后重叠的情况(缩放重叠); 和 (b) 将重叠图像以其原始大小重叠的情况(重定位重叠)。

[0217] 进一步, 上述实施例描述了通过使用单独容器传送基础流和扩展流的情况。然而, 甚至在通过使用相同的容器发送这两者的情况下, 可以以相同的机制应用本技术的内容。

[0218] 进一步, 本技术可以应用于基础流和扩展流共同基于相同类型编解码器的情况, 或者应用于基础流和扩展流是基于单独类型的编解码器的情况。例如, 考虑如下情况等: 基础流是 MPEG2 视频而扩展流是 H. 264; 或者基础流是 H. 264 而扩展流是 MPEG2 视频。

[0219] 另外, 本技术可以如下配置。

[0220] (1) 一种图像数据传送装置, 包括: 传送部分, 其传送具有预定容器格式的、具有包括第一图像数据的第一视频流的流, 其中, 用于逐帧地同步所述第一视频流和第二视频流的流同步信息被插入所述第一视频流, 所述第二视频流包括与所述第一图像数据同步显示的第二图像数据。

[0221] (2) (1) 中阐述的图像数据传送装置, 其中, 所述流同步信息被插入所述第一视频流的图片层, 并且其中, 所述流同步信息包括指示是否跳过对应帧的显示的信息以及显示所述对应帧的定时的校正值。

[0222] (3)(2)中阐述的图像数据传送装置,其中,所述流同步信息额外包括指示自所述流的初始帧起的帧的数量的信息。

[0223] (4)(2)或(3)中阐述的图像数据传送装置,其中,所述流同步信息额外包括指示所述第二视频流的存在标记信息。

[0224] (5)(2)到(4)的任一项中阐述的图像数据传送装置,其中,所述流同步信息额外包括指示同步显示的类型的信息。

[0225] (6)(1)到(5)的任一项中阐述的图像数据传送装置,其中,所述第一视频流和所述第二视频流的基础视频流的初始时戳信息被插入具有所述预定容器格式的所述流。

[0226] (7)(1)到(6)的任一项中阐述的图像数据传送装置,其中,用包括所述第二图像数据的第二视频流指示具有所述预定容器格式的流的数量的信息被插入具有所述预定容器格式的所述流。

[0227] (8)(1)到(7)的任一项中阐述的图像数据传送装置,其中,指示所述流同步信息是否存在于所述第一视频流和所述第二视频流的基础视频流中的信息被进一步插入具有所述预定容器格式的所述流。

[0228] (9)一种图像数据传送方法,包括:当传送具有预定容器格式的、具有包括第一图像数据的第一视频流的流时,将用于逐帧地同步所述第一视频流和第二视频流的流同步信息插入所述第一视频流,所述第二视频流包括与所述第一图像数据同步显示的第二图像数据。

[0229] (10)一种图像数据传送装置,包括:传送部分,其传送具有预定容器格式的流,所述流具有包括构成立体图像数据的第一视图图像数据的第一视频流,其中用于逐帧地同步所述第一视频流和第二视频流的流同步信息被插入所述第一视频流,所述第二视频流包括构成与所述第一视图图像数据同步显示的立体图像数据的第二视图图像数据。

[0230] (11)一种图像数据传送装置,包括:第一传送部分,其传送具有预定容器格式的、具有包括第一图像数据的基本视频流的第一流;和第二传送部分,其传送具有预定容器格式的第二流,所述第二流具有包括与所述第一图像数据同步显示的第二图像数据的扩展视频流,其中,对每一帧,包括用于逐帧地同步所述扩展视频流与所述基础视频流的信息的流同步信息被插入所述扩展视频流。

[0231] (12)一种图像数据接收装置,包括:第一接收部分,其接收具有预定容器格式的、具有包括第一图像数据的基础视频流的流;和第二接收部分,其接收具有预定容器格式的、具有包括与所述第一图像数据同步显示的第二图像数据的扩展视频流的流,其中,对每一帧,用于逐帧地同步所述基础视频流与所述扩展视频流的帧同步信息被插入所述扩展视频流,且其中,所述图像数据接收装置进一步包括第一数据获取部分,其获取在由所述第一接收部分接收的流具有所述基础视频流中包括的所述第一图像数据,第二数据获取部分,其获取在由所述第二接收部分接收的流具有所述扩展视频流中包括的所述第二图像数据,以及同步管理部分,其基于所述帧同步信息逐帧地同步由所述第二数据获取部分获取的所述第二图像数据与由所述第一数据获取部分获取的所述第一图像数据。

[0232] (13)一种图像数据接收装置,包括:第一接收部分,其接收具有预定容器格式的、具有包括第一图像数据的基础视频流的流;和第二接收部分,其接收具有预定容器格式的、具有包括与所述第一图像数据同步显示的第二图像数据的扩展视频流的流,其中所述图像

数据接收装置进一步包括第一数据获取部分,其获取在由所述第一接收部分接收的流具有所述基础视频流中包括的所述第一图像数据,第二数据获取部分,其获取在由所述第二接收部分接收的流具有所述扩展视频流中包括的所述第二图像数据,和同步管理部分,其基于时戳信息逐帧地同步由所述第二数据获取部分获取的所述第二图像数据与由所述第一数据获取部分获取的所述第一图像数据。

[0233] 附图标记列表

[0234] 10 广播系统

[0235] 11 广播站

[0236] 12 用户的家

[0237] 100 传送装置

[0238] 111 3D 相机

[0239] 111A 极高清晰度相机

[0240] 112 编码器

[0241] 113 传送部分

[0242] 114 传输服务器

[0243] 200 接收装置

[0244] 201 CPU

[0245] 210 天线端子

[0246] 211 数字调谐器

[0247] 212 流缓冲器

[0248] 213 去多路复用器

[0249] 214 视频解码器

[0250] 215 视图缓冲器

[0251] 216 视频重叠部分

[0252] 221 网络端子

[0253] 222 通信接口 (通信 I/F)

[0254] 223 存储器

[0255] 224 流缓冲器

[0256] 225 去多路复用器

[0257] 226 视频解码器

[0258] 227 视图缓冲器

[0259] 228 视频重叠部分

[0260] 241 解码器

[0261] 242 3D 监视器

[0262] 242A 极高清晰度监视器

10: 广播系统

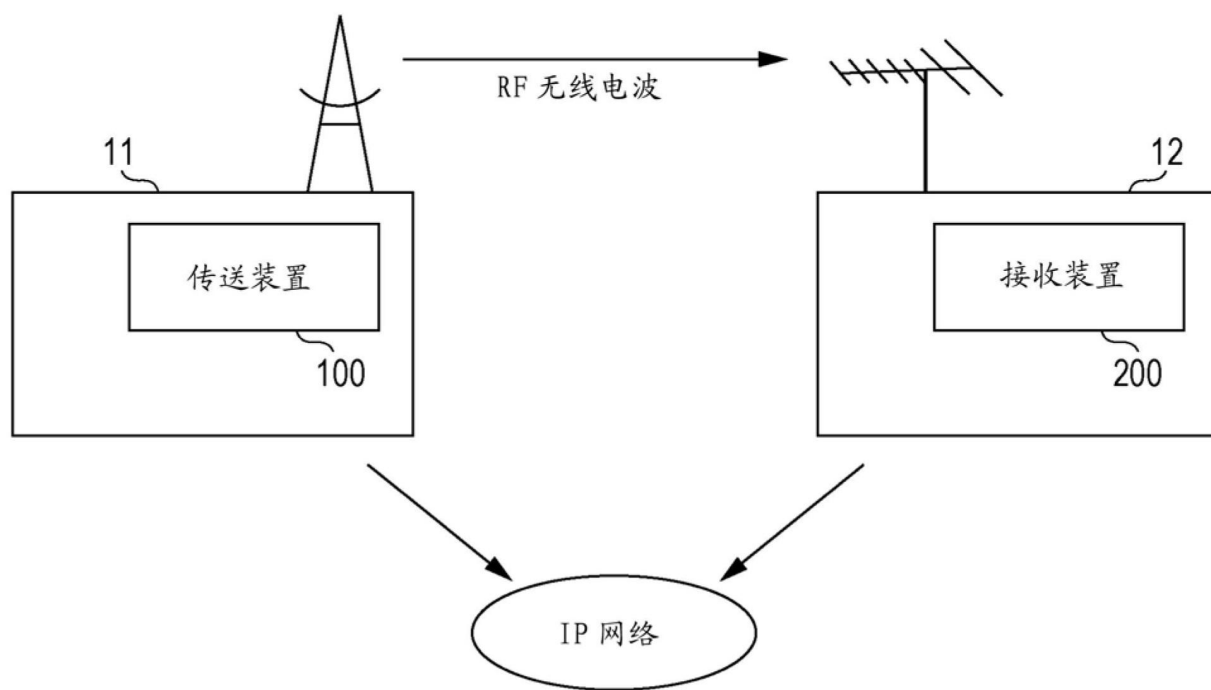


图 1

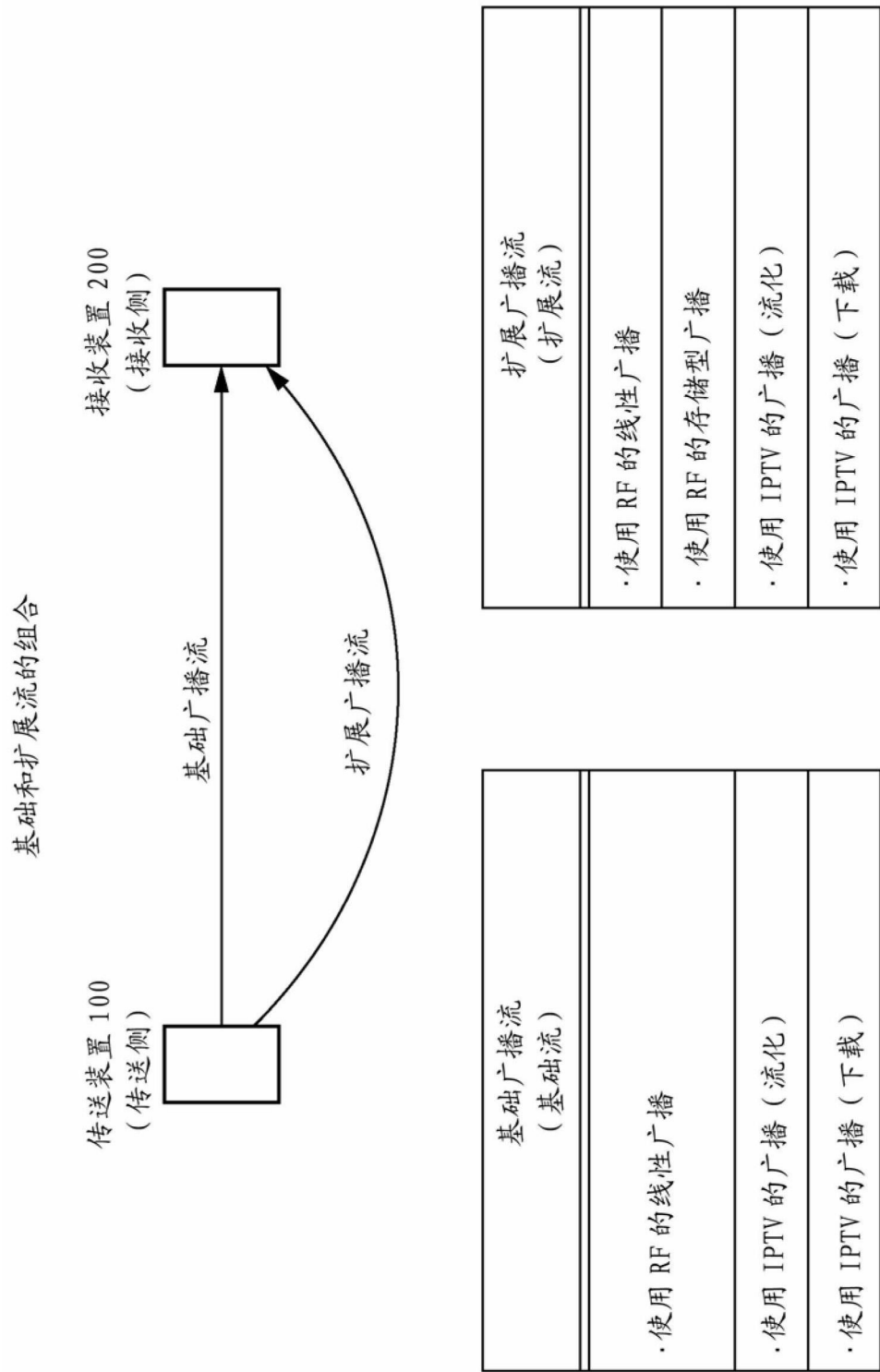


图 2

将基础流 + 扩展流的同步显示应用于
立体 (3D) 图像显示

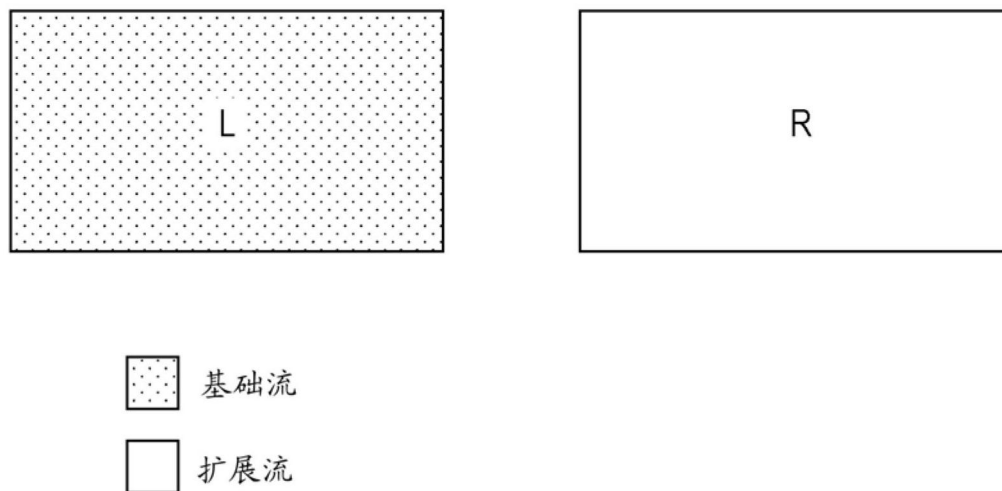


图 3

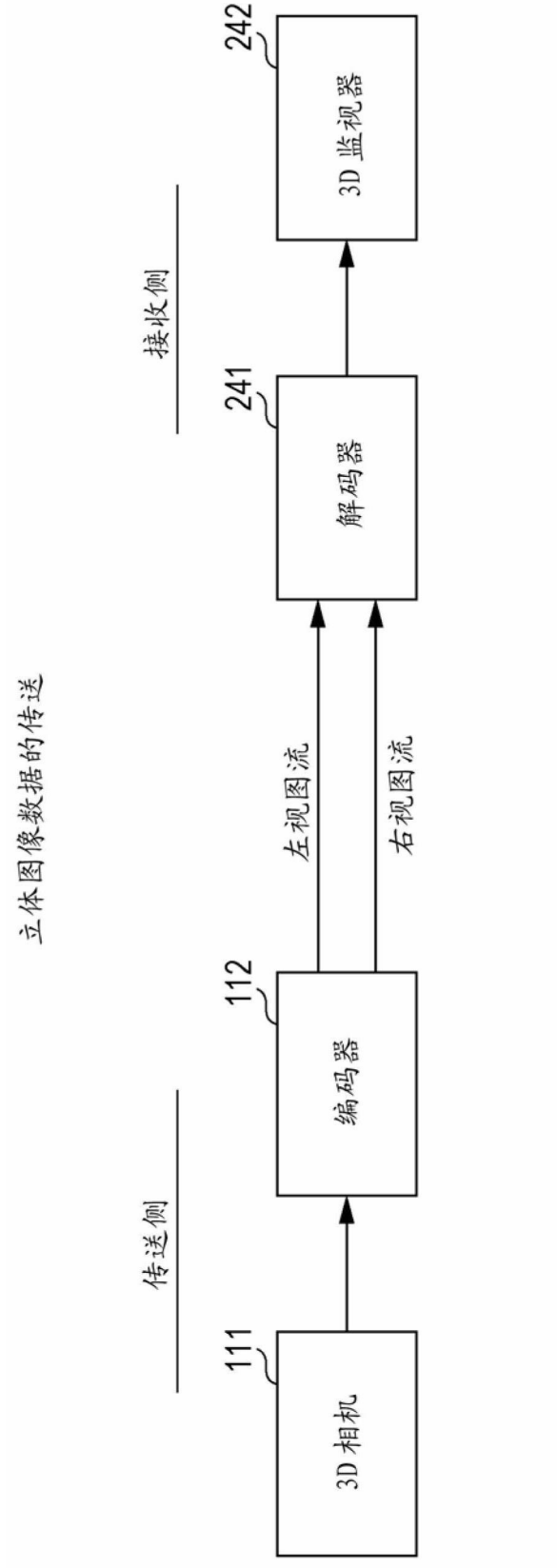


图 4

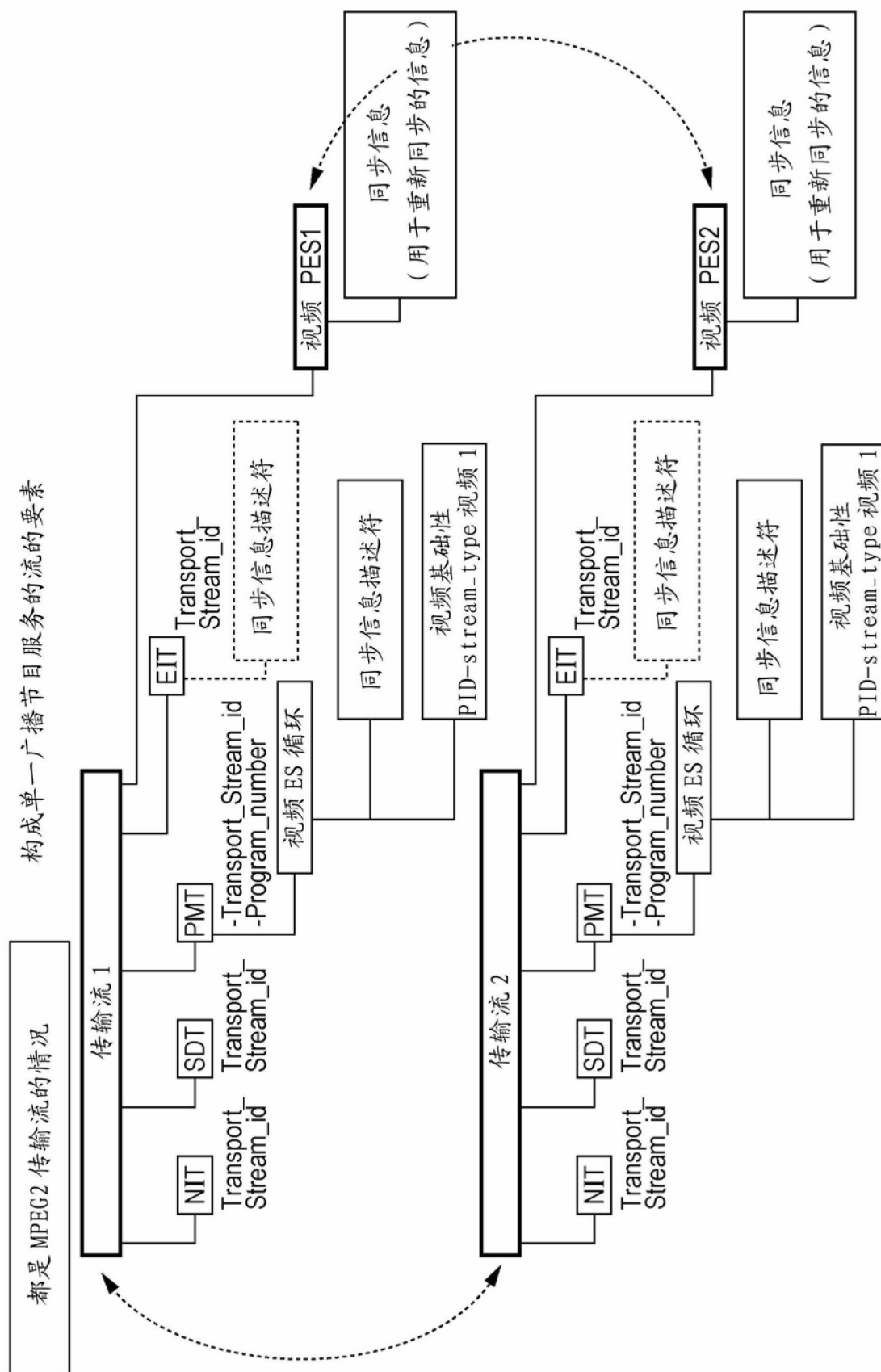


图 5

构成单一服务的广播节目的流的识别

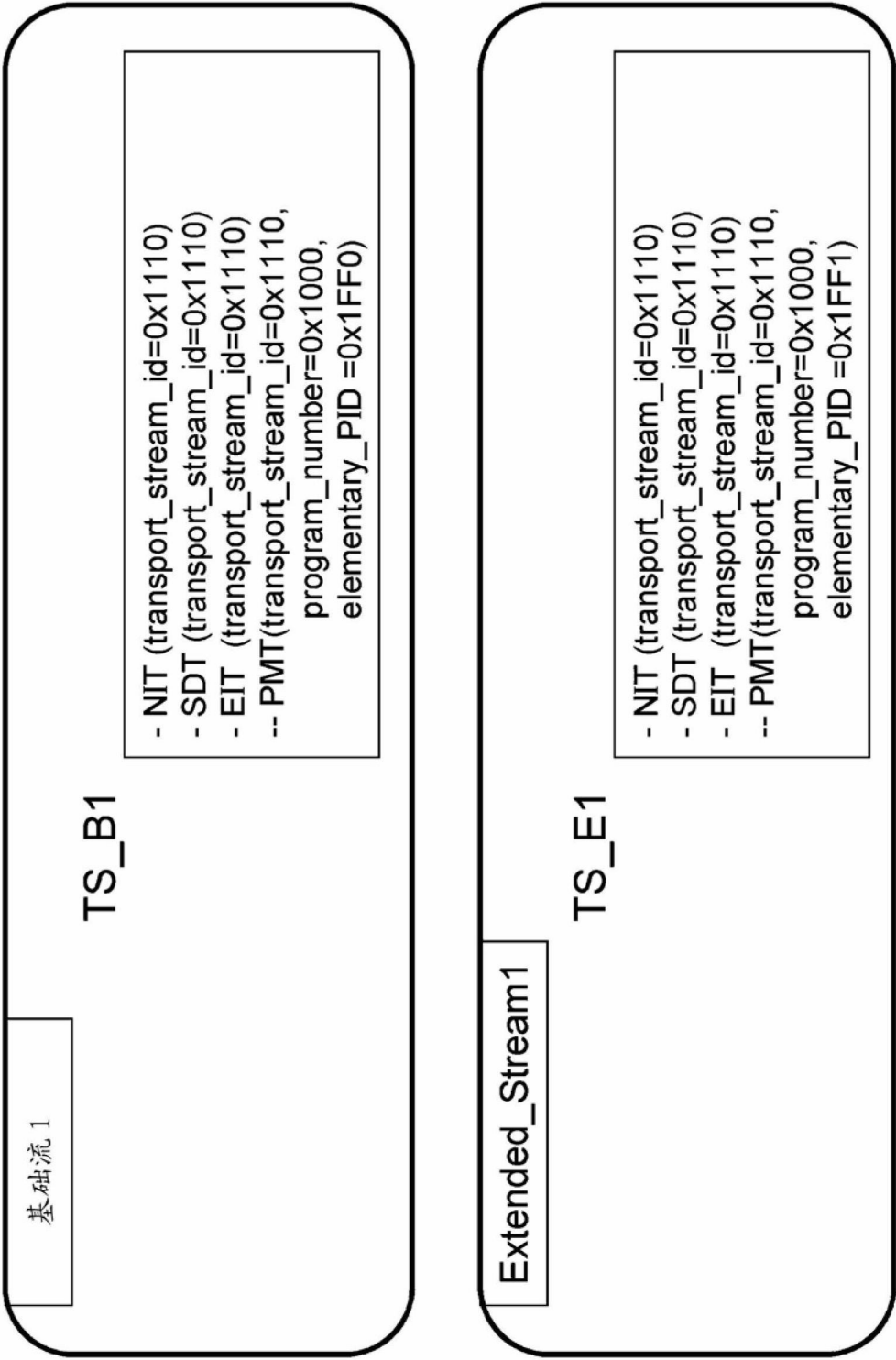


图 6

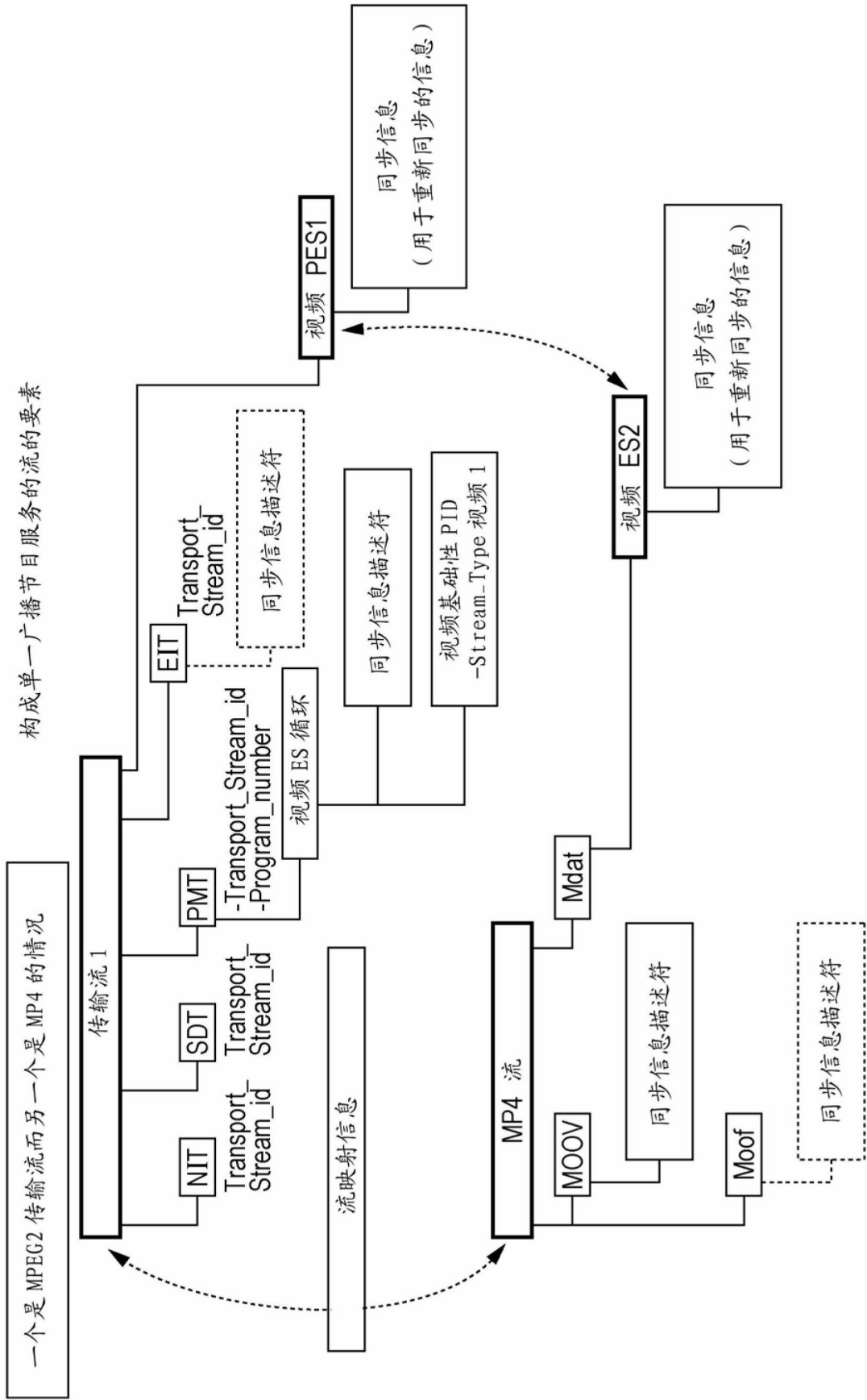


图 7

流映射信息 (SMI)
(从接收侧发送的信息)

- 广播节目识别符
 - Program-number (通过对广播站的每个广播节目确定的编号而与表示广播节目构成的 PMT 链接)
- 文件名 (表示不同类型格式的 TS 和 MP4 文件的容器构成单一节目服务)
- Transport_Stream_id (TS 的流 ID)

图 8

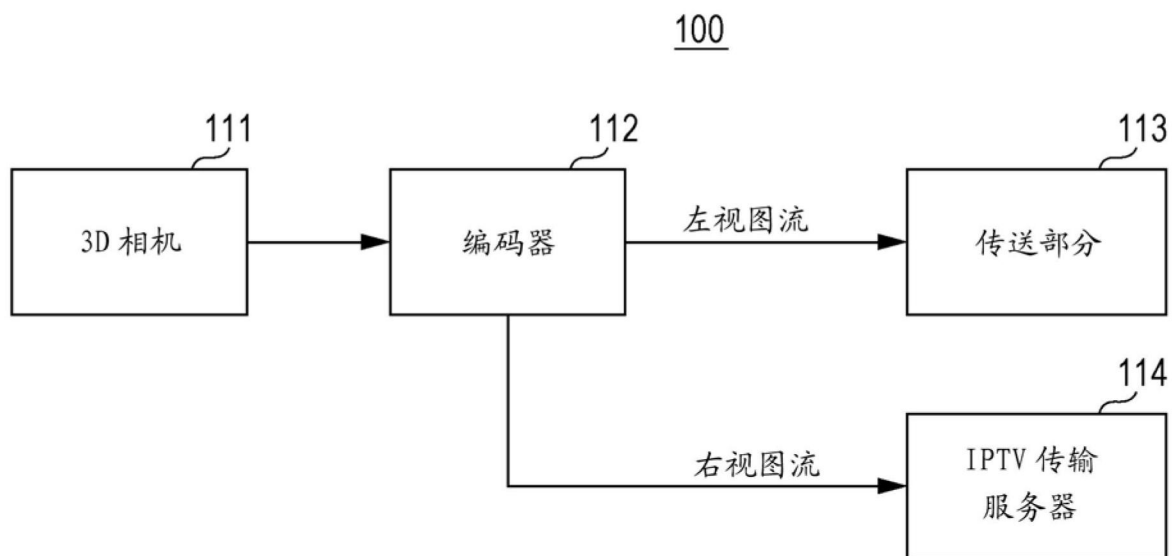


图 9

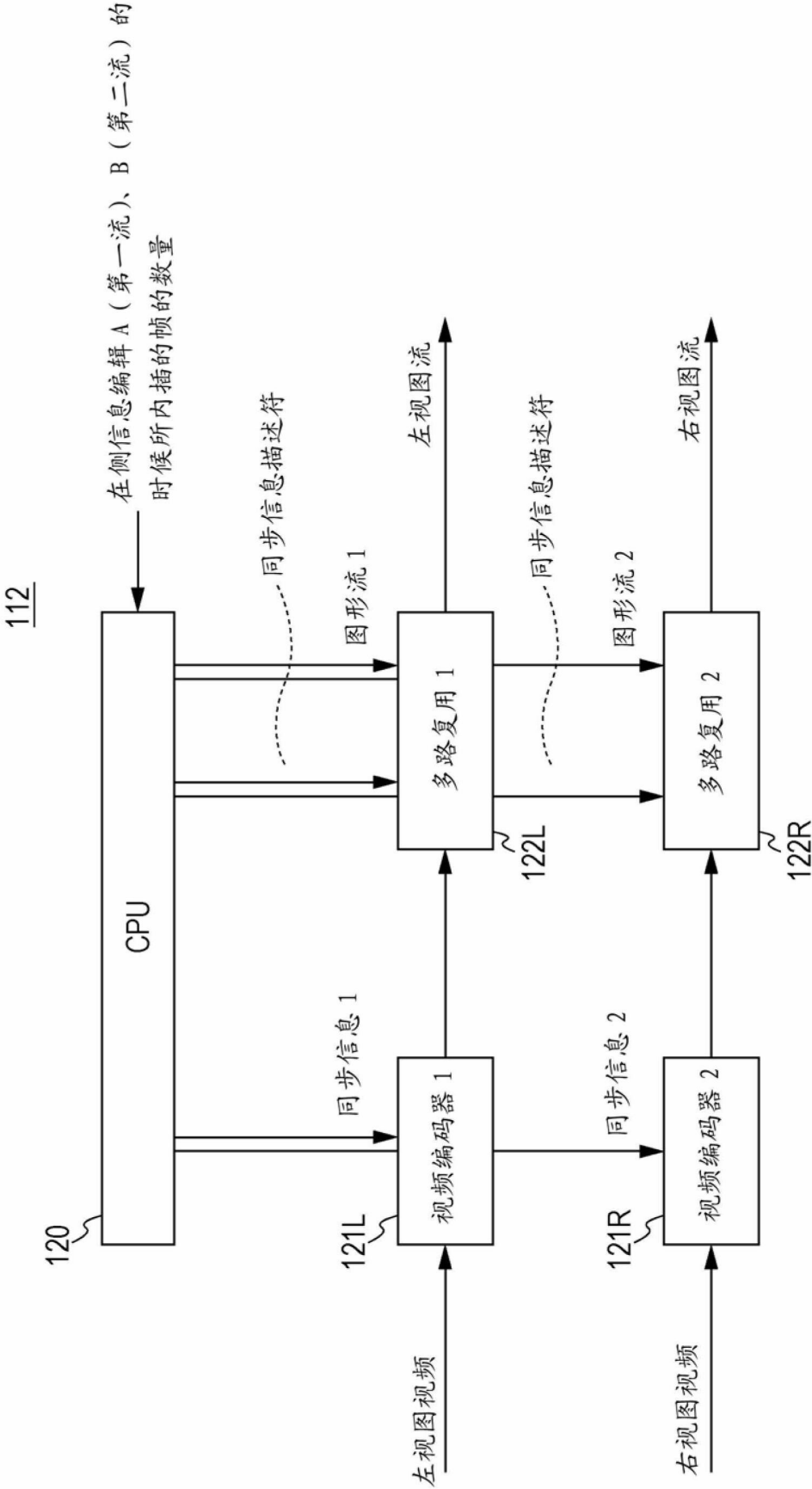


图 10

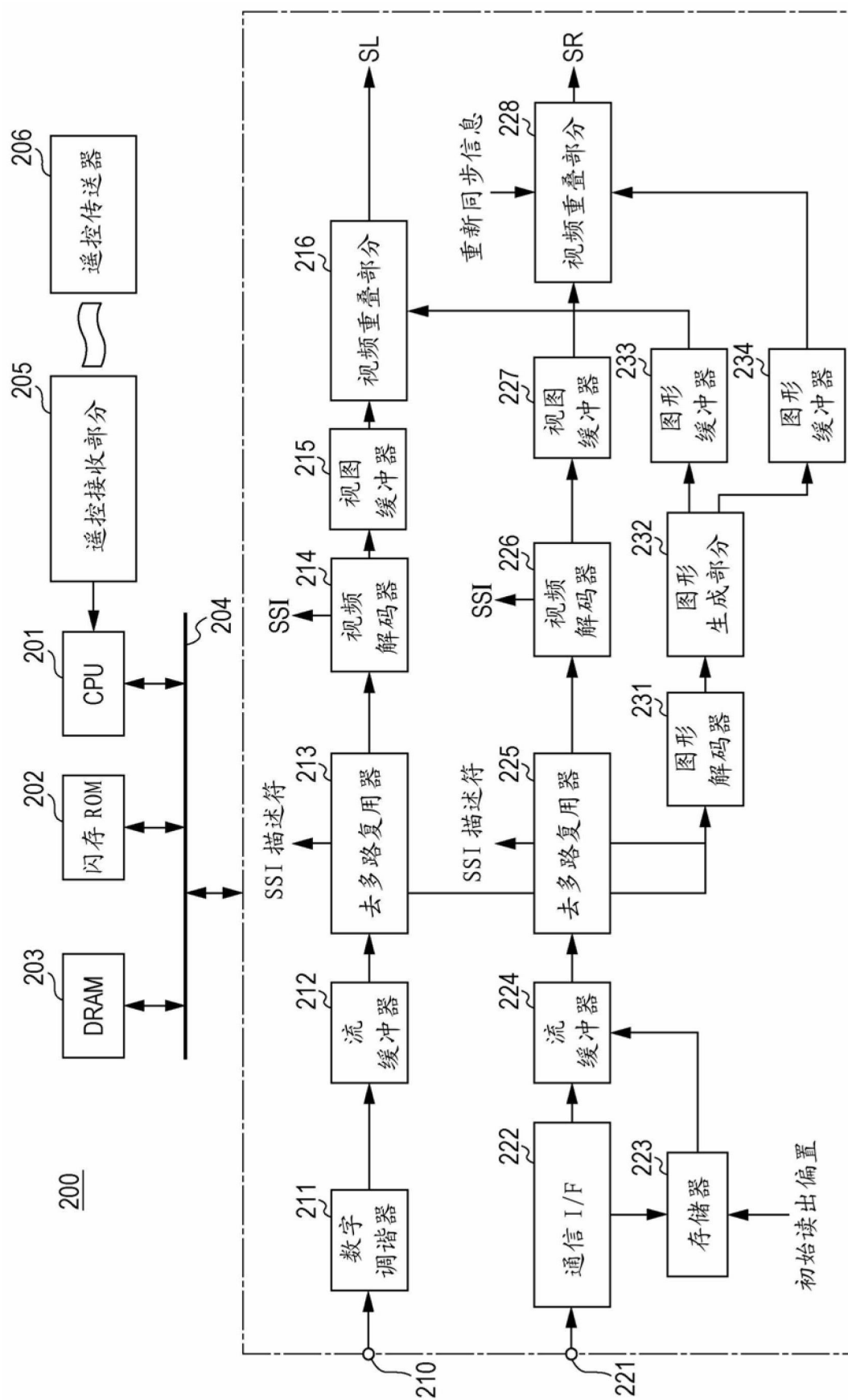


图 11

在EPG屏幕上重现计划广播节目的选择

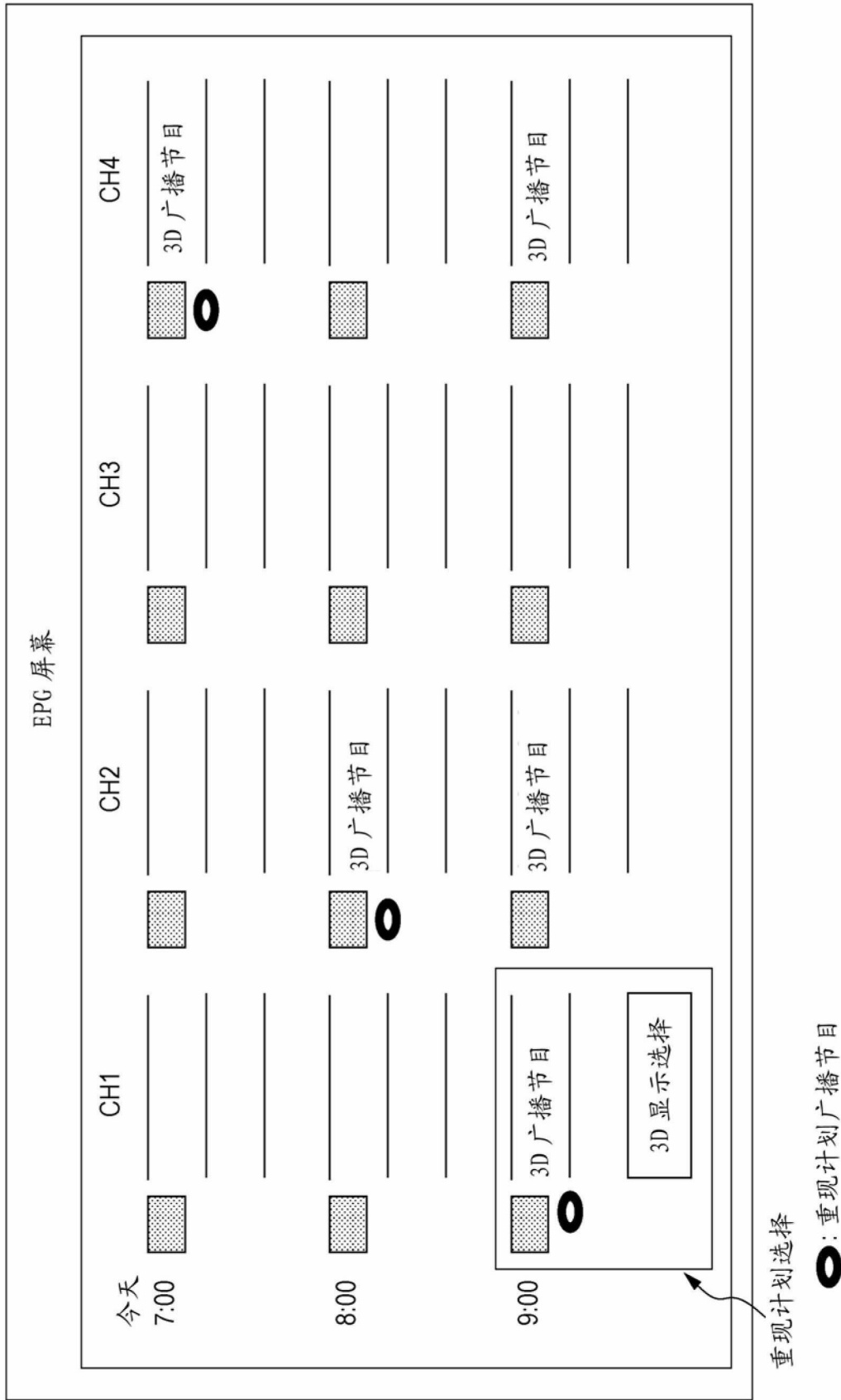


图 12

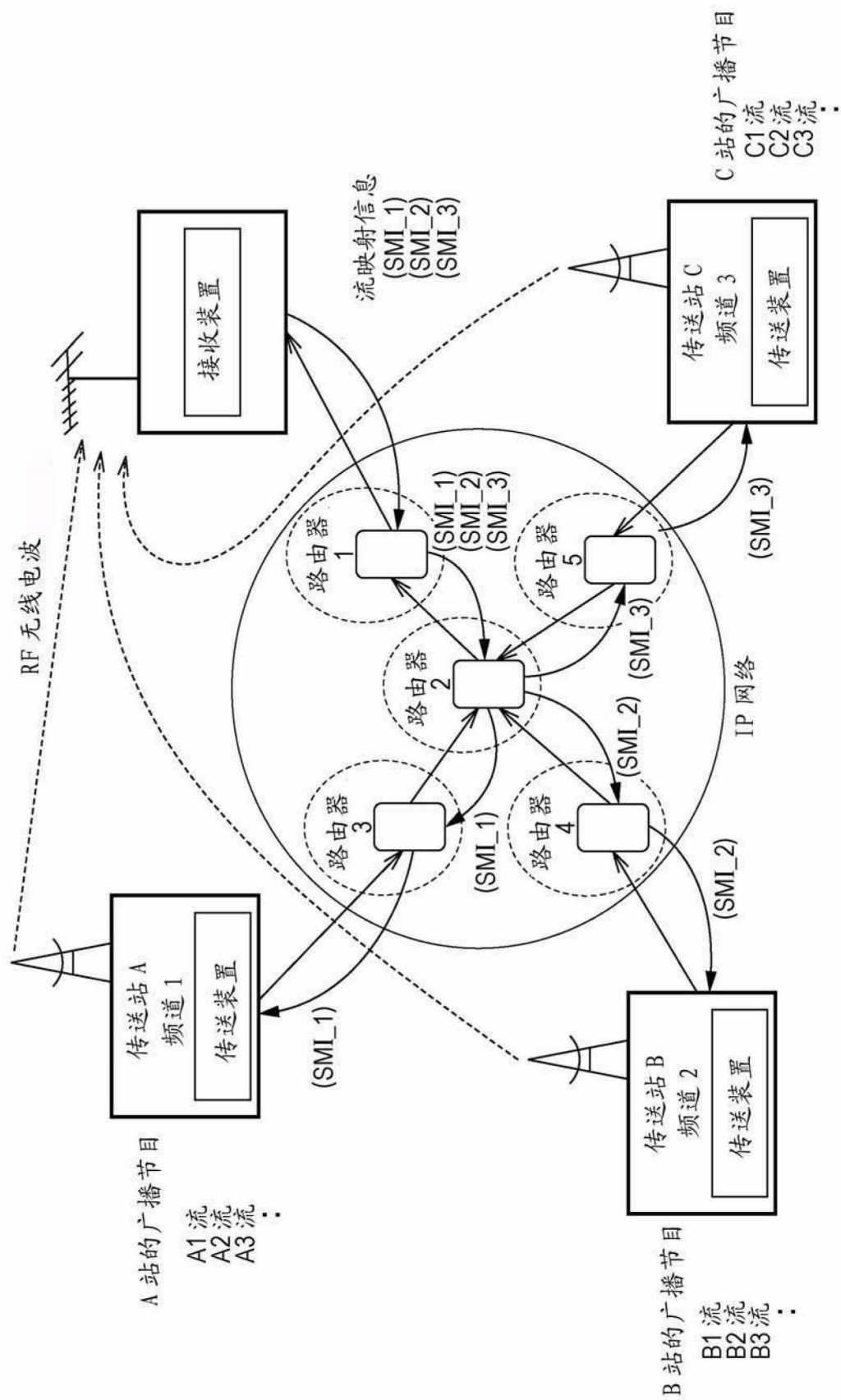


图 13

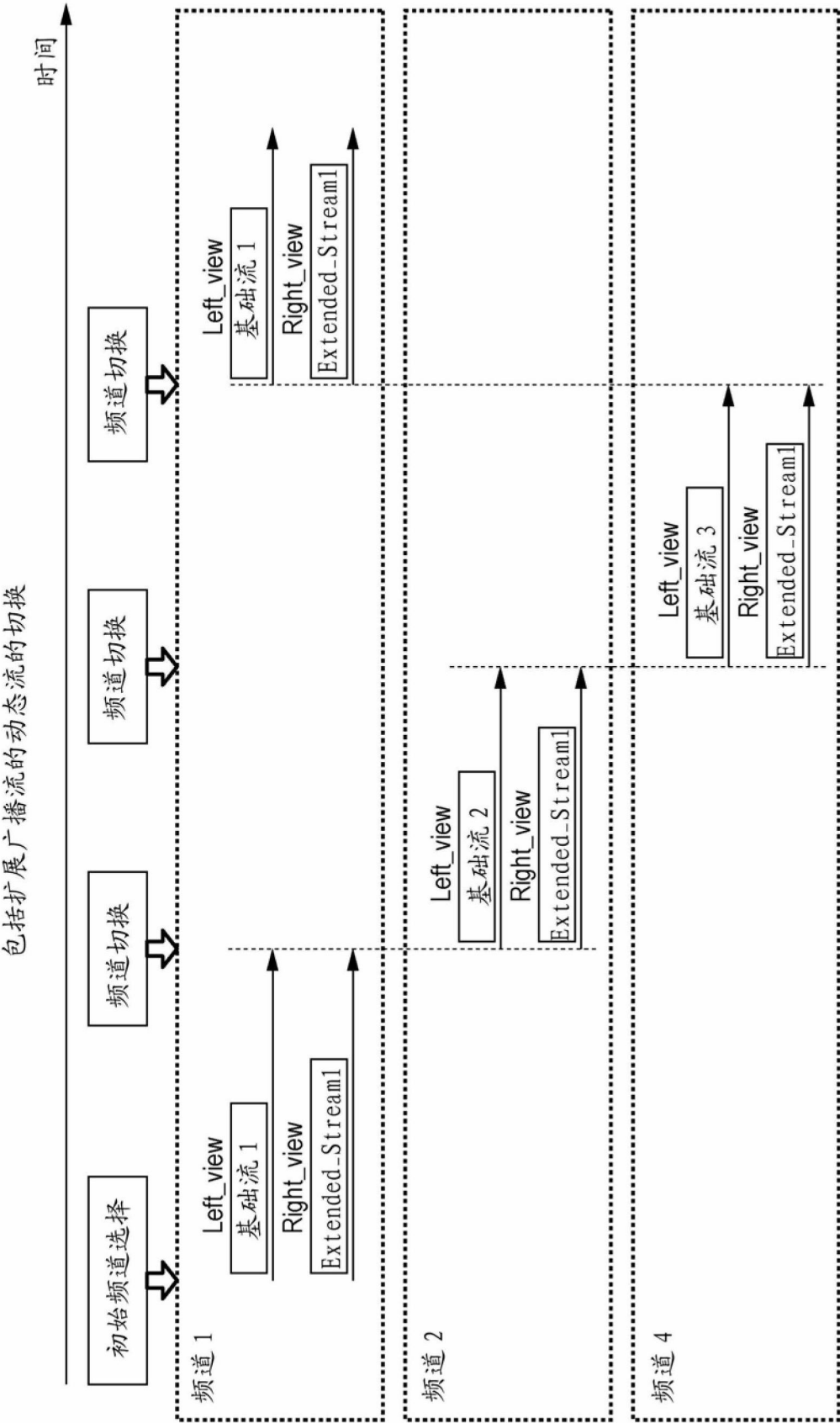


图 14

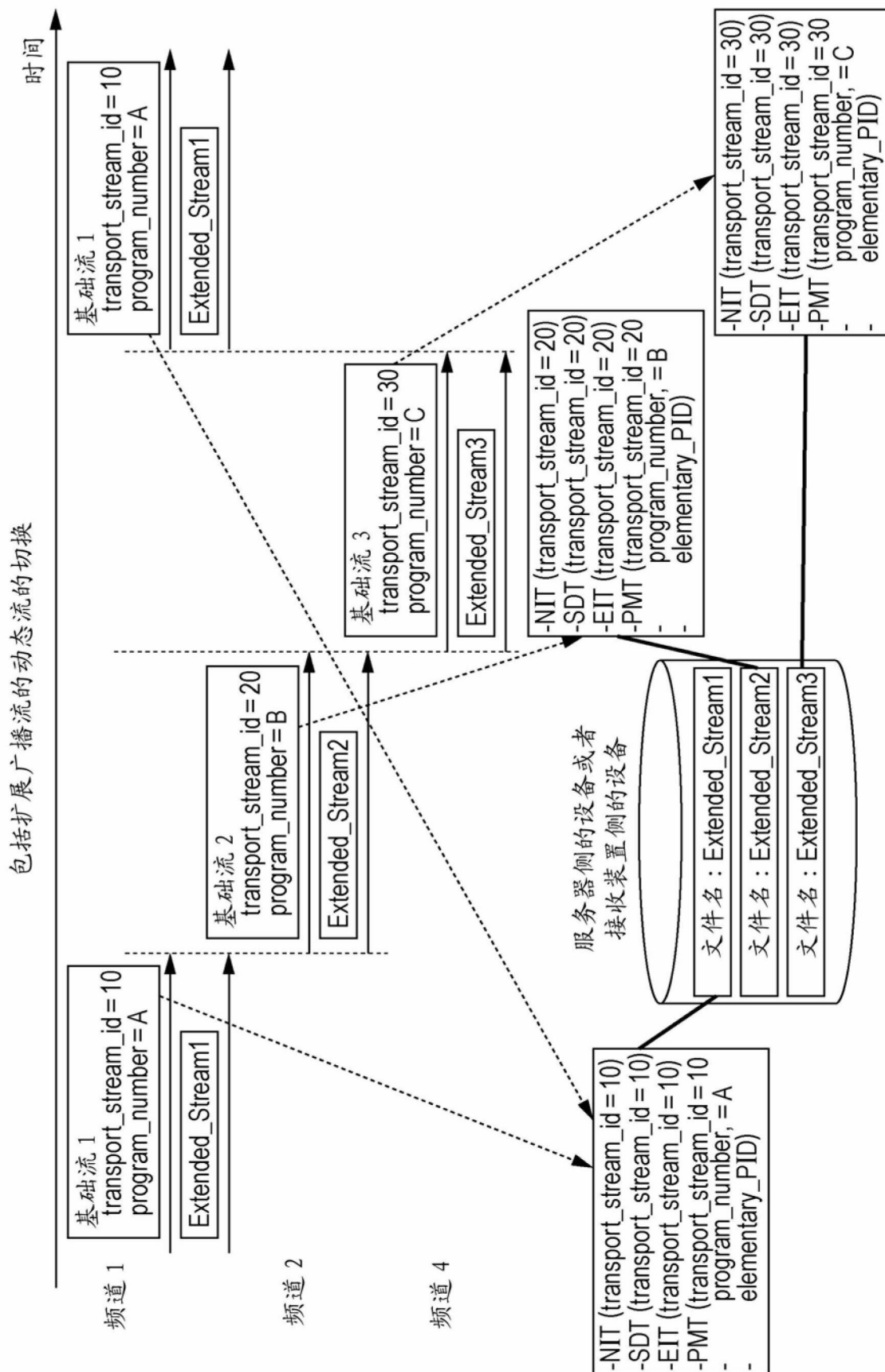


图 15

流同步信息		语法	
语法		位数	格式
Stream_Synchronization_Information() {			
stream_synchronization_information_length		8	uimsbfb
stream_id		4	bslbf
synchronization_set_flag		1	bslbf
reserved		3	'111'
synchronization_type		2	bslbf
rendering_attribute		2	bslbf
offset_frames_indication_flag		1	bslbf
resync_adjust_flag		1	bslbf
frame_skip_flag		1	bslbf
position_control_flag		1	bslbf
if((stream_id == 0) && (offset_frames_indication_flag == 1)) {			
offset_frames_to_initial_sync_point		24	uimsbfb
}			
// continued to next page			

图 16

流同步信息	语法	位数	格式
	// continued from previous page		
	else if((stream_id != 0) && (resync_adjust_flag == 1)) {		
	resync_adjust_offset	16	uimslbf
	}		
	if(position_control_flag ==1){		
	horizontal_position_offset	12	uimslbf
	vertical_position_offset	12	uimslbf
	scale_ratio	8	bslbf
	blending_ratio	8	uimslbf
	}		
	}		

图 17

流同步信息	语义符号
stream_synchronization_information_length	(8 位)
它表示 stream_synchronization_information_length 中及之后的 stream_synchronization_information 整体的字节大小。	
stream_id	(4 位)
它表示流识别符。 基础的 stream_id 等于 0，并且扩展流的 stream_id 是非 0。	
synchronization_set_flag	(1 位)
它表示多个流互相处于同步关系。	
synchronization_type	(2 位)
它表示由多个流构成的服务的类型	
01	立体视频
10	超高分辨率视频
00	绘图重叠视频
11	保留
rendering_attribute	(2 位)
它表示基于同步显示的类型同步的流的属性 synchronization_type=01 的情况（立体视频），	
01	右视图
10	左视图
00, 11	保留
synchronization_type=10 的情况（超高分辨率视频），	
01	基础分辨率
10	增强分辨率
00, 11	保留
synchronization_type=00 的情况（绘图重叠视频），	
01	重叠目标是基础视频
10	重叠目标是复制的基础视频
00, 11	保留
offset_frames_indication_flag	(1 位)
它表示 offset_frames_to_initial_sync_point 被编码。	
resync_adjust_flag	(1 位)
它表示用于重新同步的帧移位。	
frame_skip_flag	(1 位)
它表示不显示就跳过用于重新同步的对应帧。	

图 18

流同步信息	语义符号
position_control_flag 它表示指定基础流上的空间位置并且编码用于在其上重叠扩展流的信息。	(1 位)
offset_frames_to_initial_sync_point 它表示依据帧计数距离流的初始帧的时间距离。	(24 位)
resync_adjust_offset 它表示下一同步显示所需的帧的显示定时的校正值。参考当前显示定时，将在流中编码的显示时戳前后时间平移与校正值对应的帧数。另外，顺序显示对应帧的后续帧。	(16 位)
horizontal_position_offset 扩展流在基础流图像上重叠的水平位置。 距离帧的左上 (0, 0) 像素的像素精确偏置。	(12 位)
vertical_position_offset 扩展流在基础流图像上重叠的垂直位置。 距离帧的左上 (0, 0) 像素的像素精确偏置。	(12 位)
scale_ratio 应用于所解码的扩展流图像的尺度比 (该比例在水平和垂直方向上相同)，在将扩展流图像重叠在基础流图像上的时候。 高 4 位表示尺度比的分子， 而低 4 位表示尺度比的分母。 在全部的高 4 位和低 4 位中， 0000 表示 1， 0001 表示 2，且 ... 1111 表示 16。	(8 位)
blending_ratio 基础流图像对所解码的扩展流图像的混合比 (其在对应的基础流图像侧达到 100% 的补数)，在将扩展流图像重叠在基础流图像上的时候。 "255" 混合比 100% "0" 混合比 0% 在中间值，成比例地应用混合比	(8 位)

图 19

流同步信息 descriptor syntax

语法	位数	格式
Stream_Synchronization_Information_descriptor() {		
stream_synchronization_information_descriptor_tag	8	uimslbf
stream_synchronization_information_descriptor_length	8	uimslbf
stream_id	4	bslbf
stream_count_for_synchronization	4	bslbf
synchronization_type	2	bslbf
existence_of_stream_synchronization_information	1	bslbf
carriage_of_initial_timestamp	1	bslbf
reserved	4	'1111'
if(carriage_of_initial_timestamp == 1) {		
initial_timestamp	32	uimslbf
}		
}		

图 20

流同步信息	描述符语法符号
stream_synchronization_information_descriptor_tag stream_synchronization_information_descriptor 的识别 ID。	(8 位)
stream_synchronization_information_descriptor_length 它表示在 stream_synchronization_information_descriptor 中及之后的 stream_synchronization_information_descriptor 的整体的字节大小。	(8 位)
stream_id 它表示流识别符。基础流的 stream_id 等于 0，且扩展流的 stream_id 是非 0	(4 位)
stream_count_for_synchronization 它表示具有同步关系的流的数量。	(2 位)
synchronization_type 它表示由多个流构成的服务的类型。 01 立体视频 10 超高分辨率视频 00 绘图重叠视频 11 保留	
existence_of_stream_synchronization_information 表示 stream_synchronization_information 存在于目标主要基础性流中的标记。	(1 位)
carriage_of_initial_timestamp 它表示处于同步关系的母流的显示时戳的初始值的存在。	(1 位)
initial_timestamp 它表示处于同步关系的母流的显示时戳的初始值。	(32 位)

图 21

图片级的同步管理

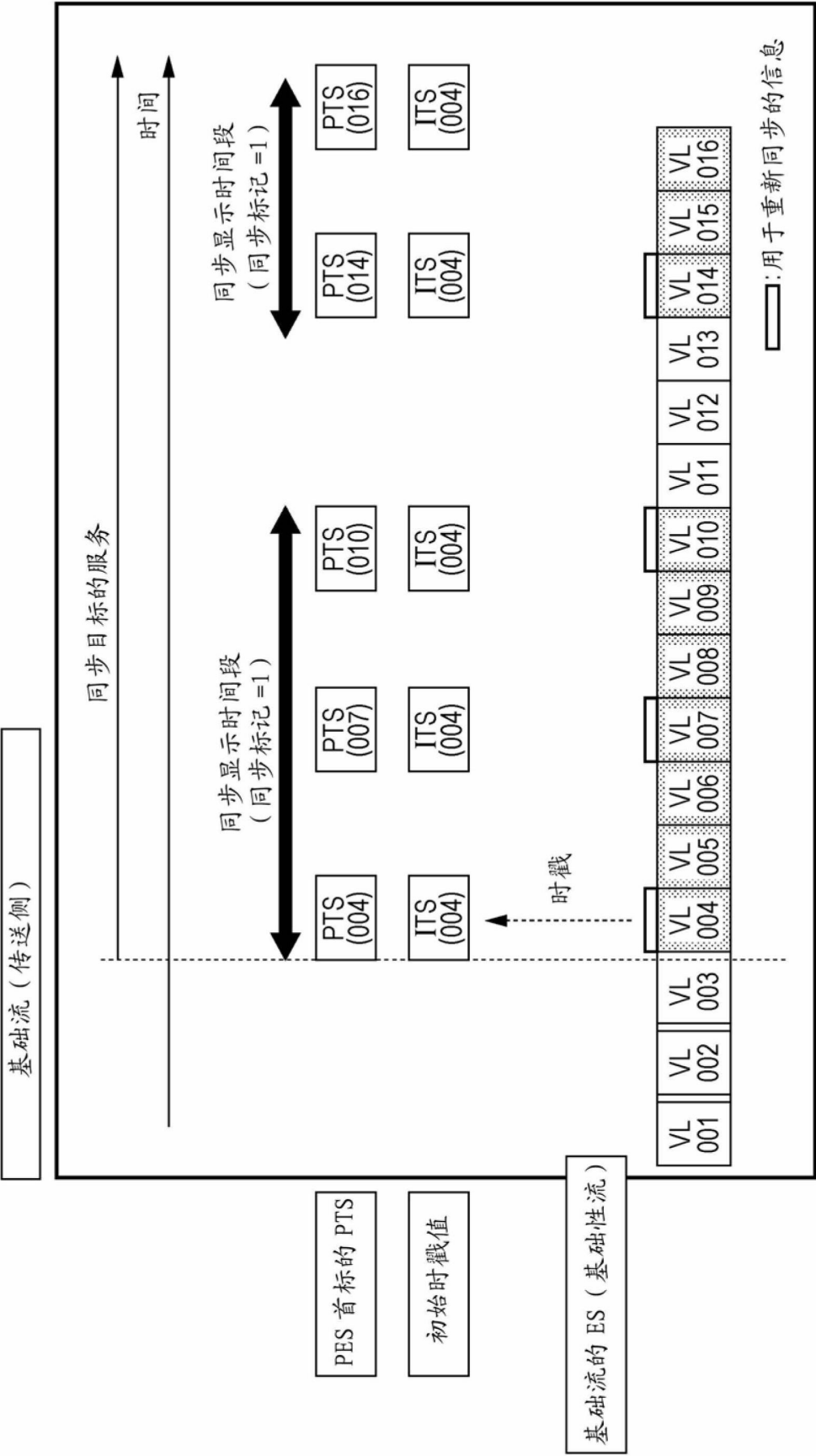


图 22

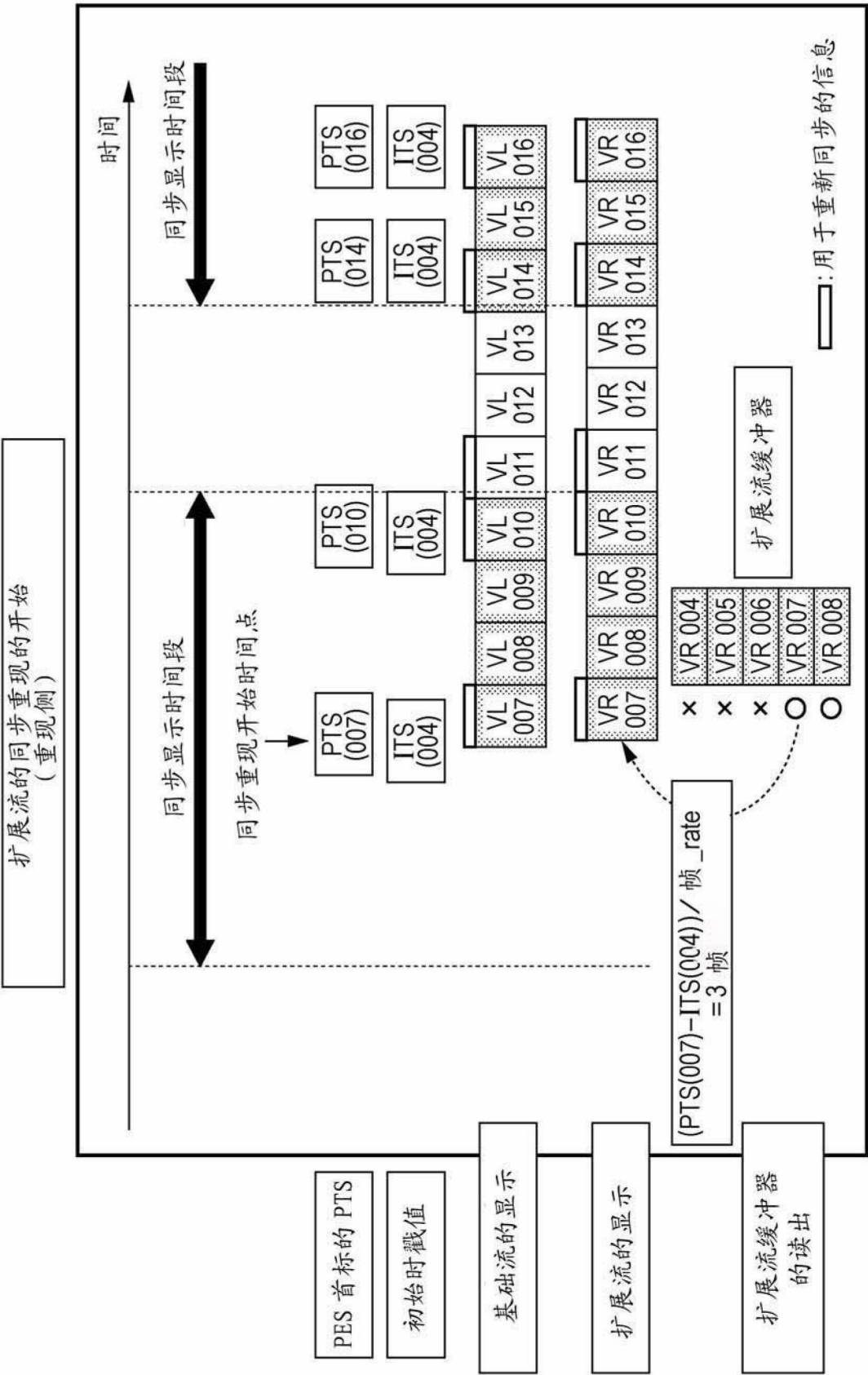


图 23

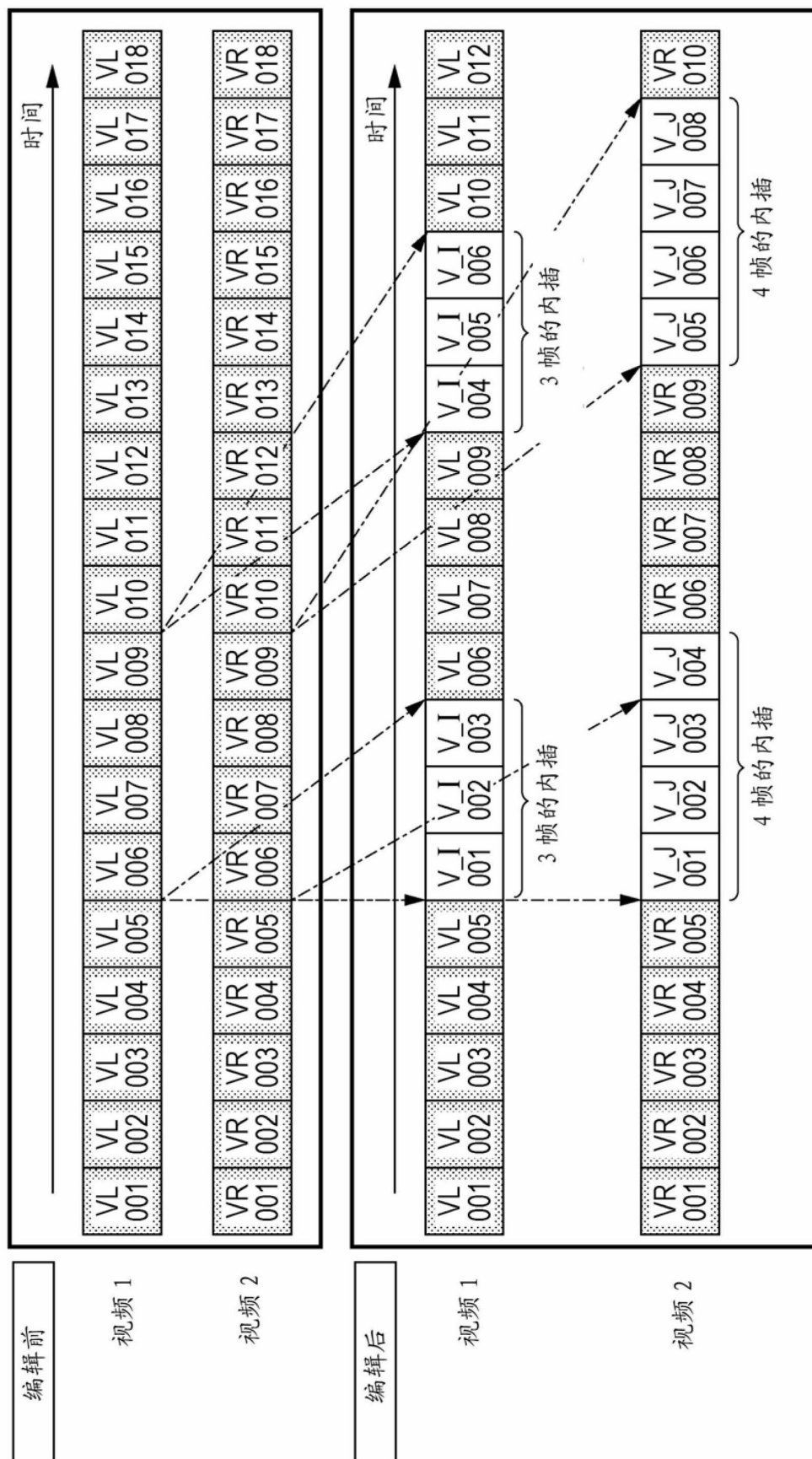


图 24

图片级的同步管理[时间轴调整]

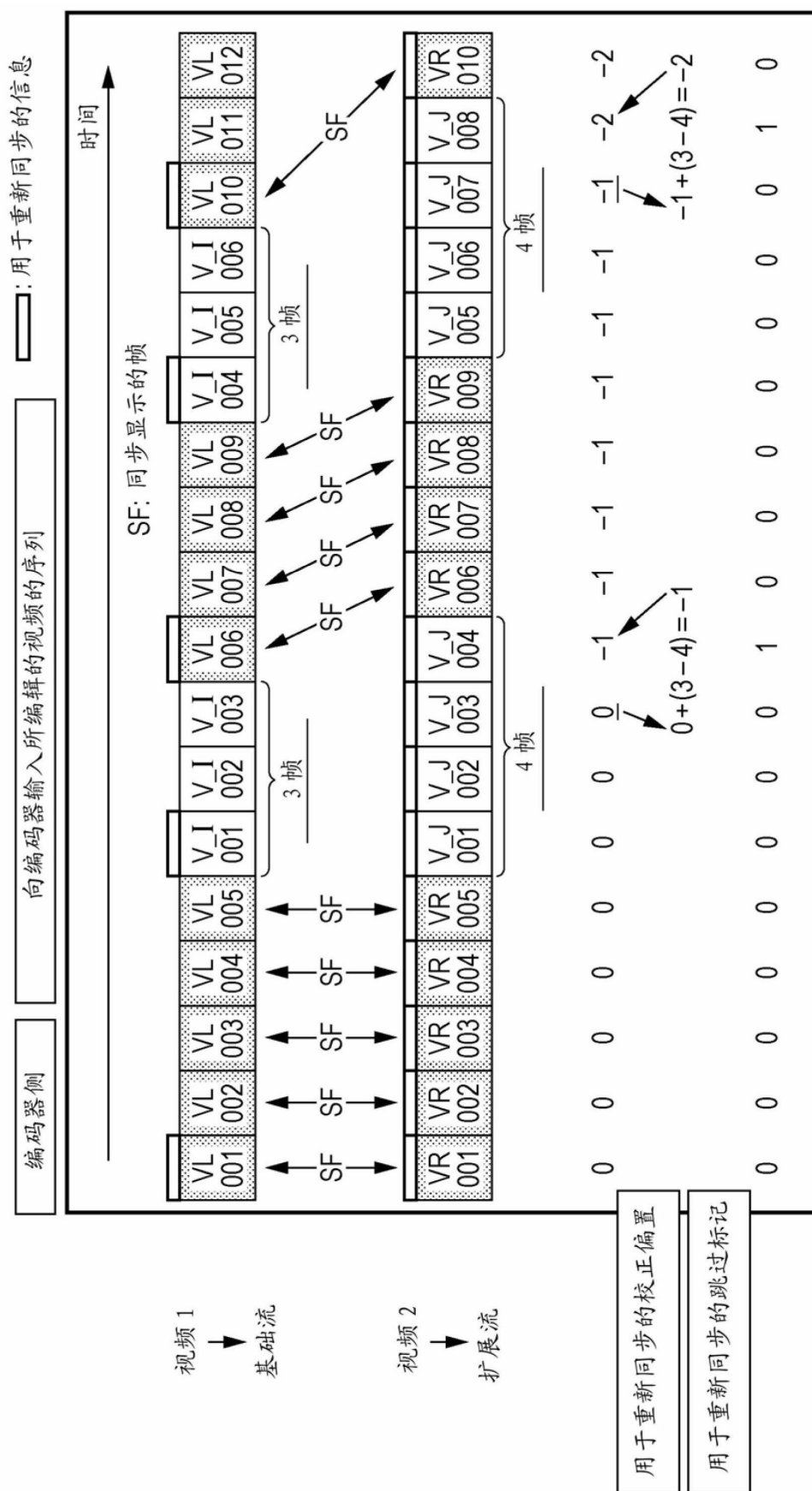


图 25

图片级的同步管理[时间轴调整]

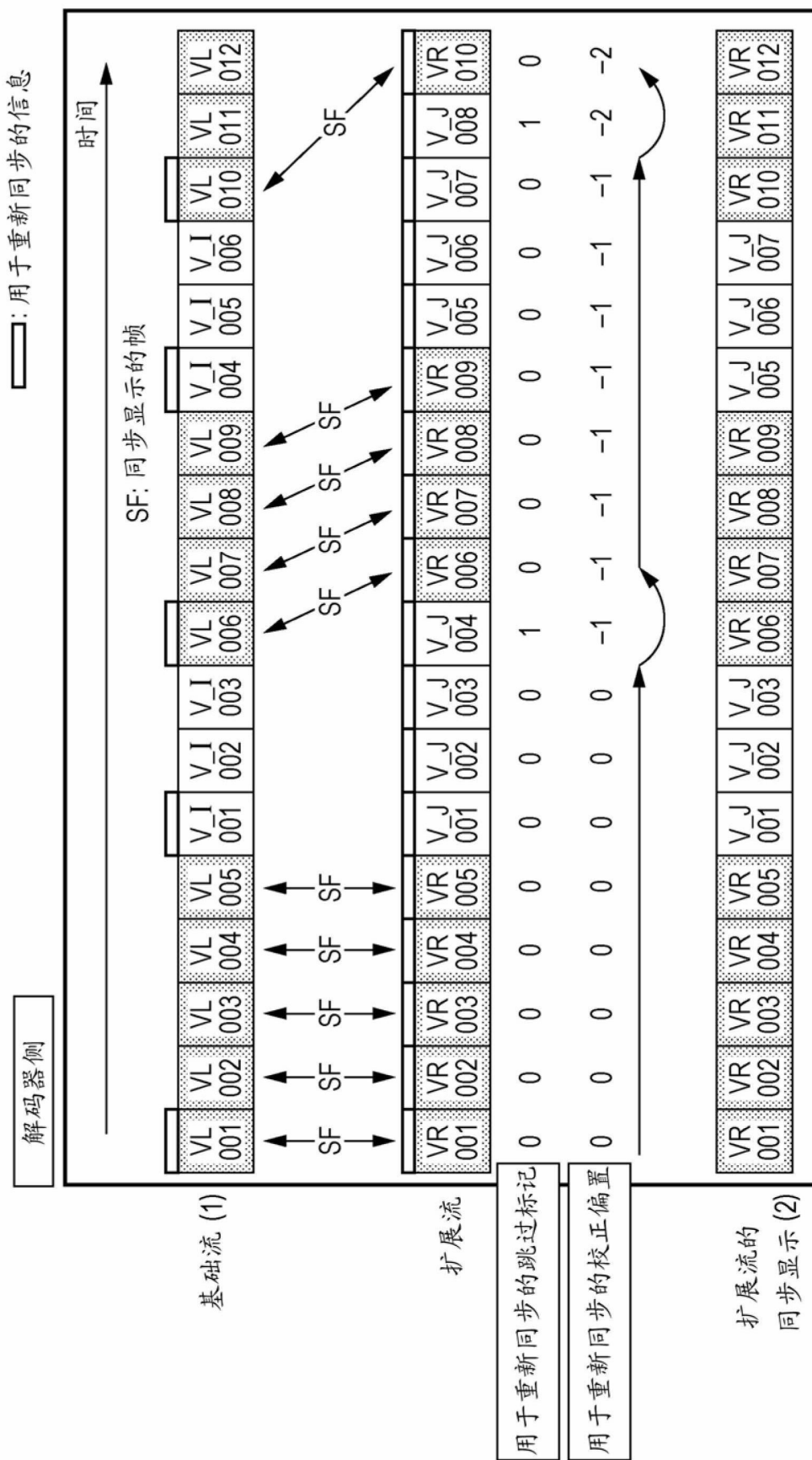


图 26

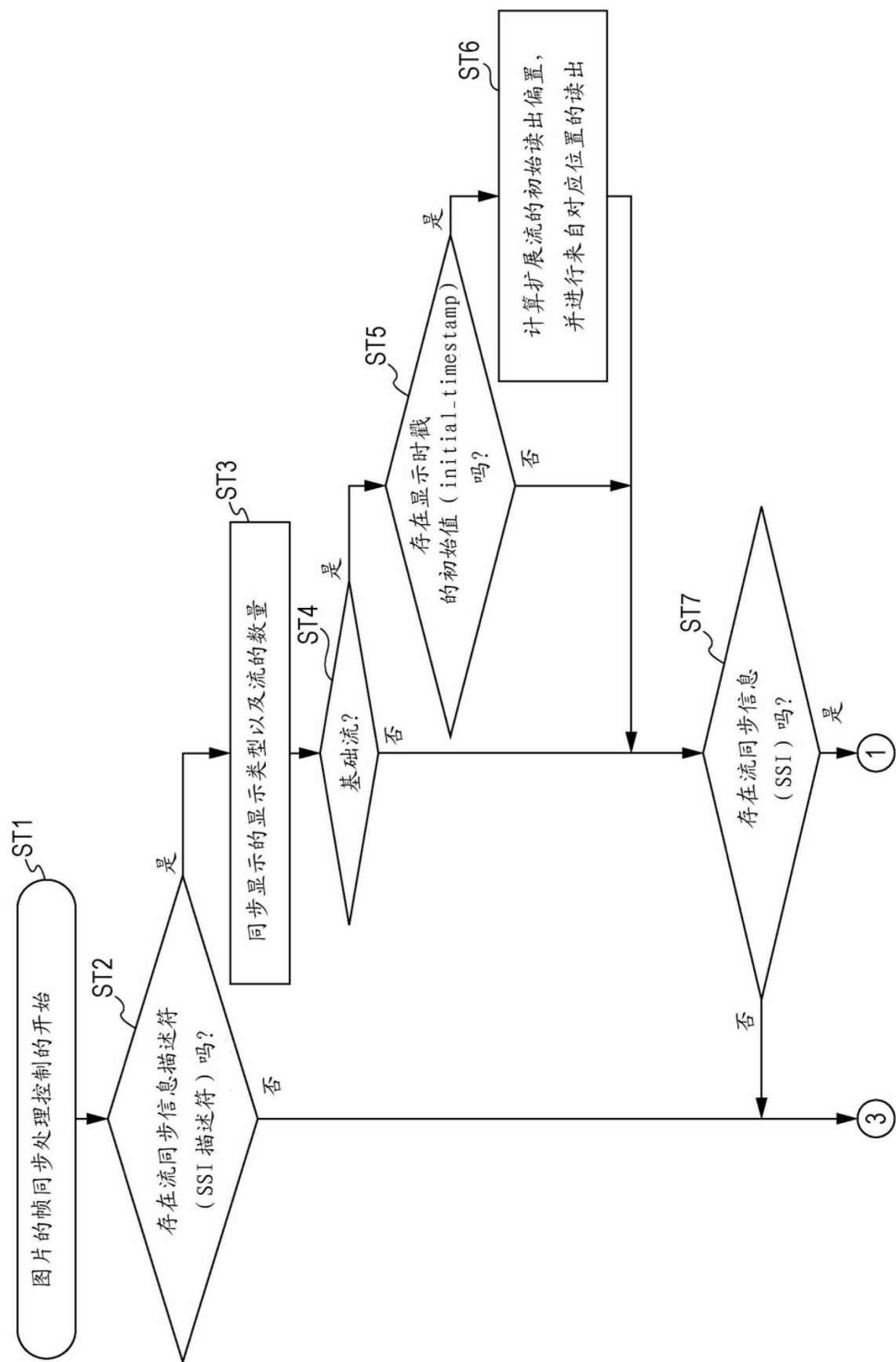


图 28

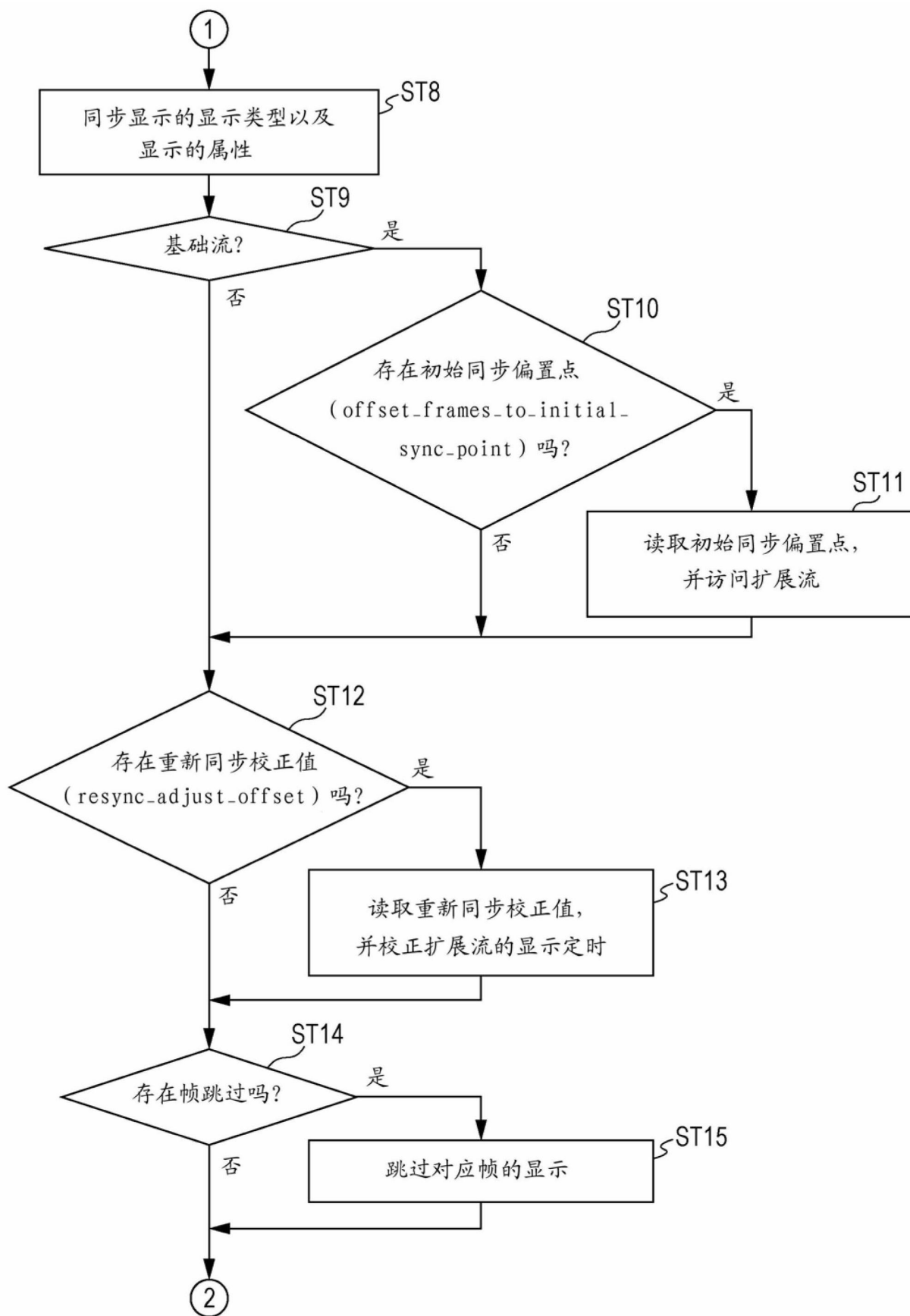


图 29

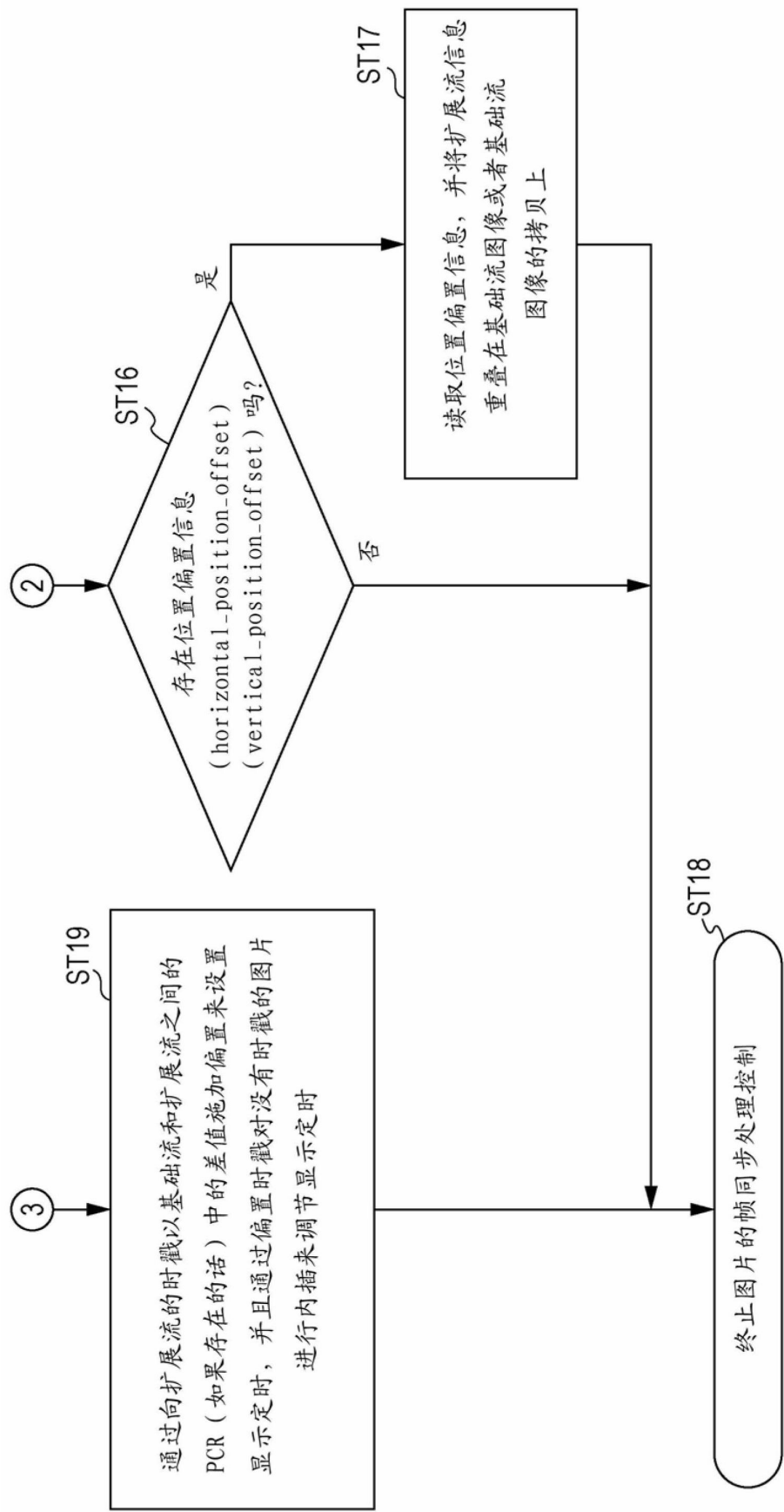


图 30

基础流 + 扩展流的同步显示对极高分辨率图像显示的应用

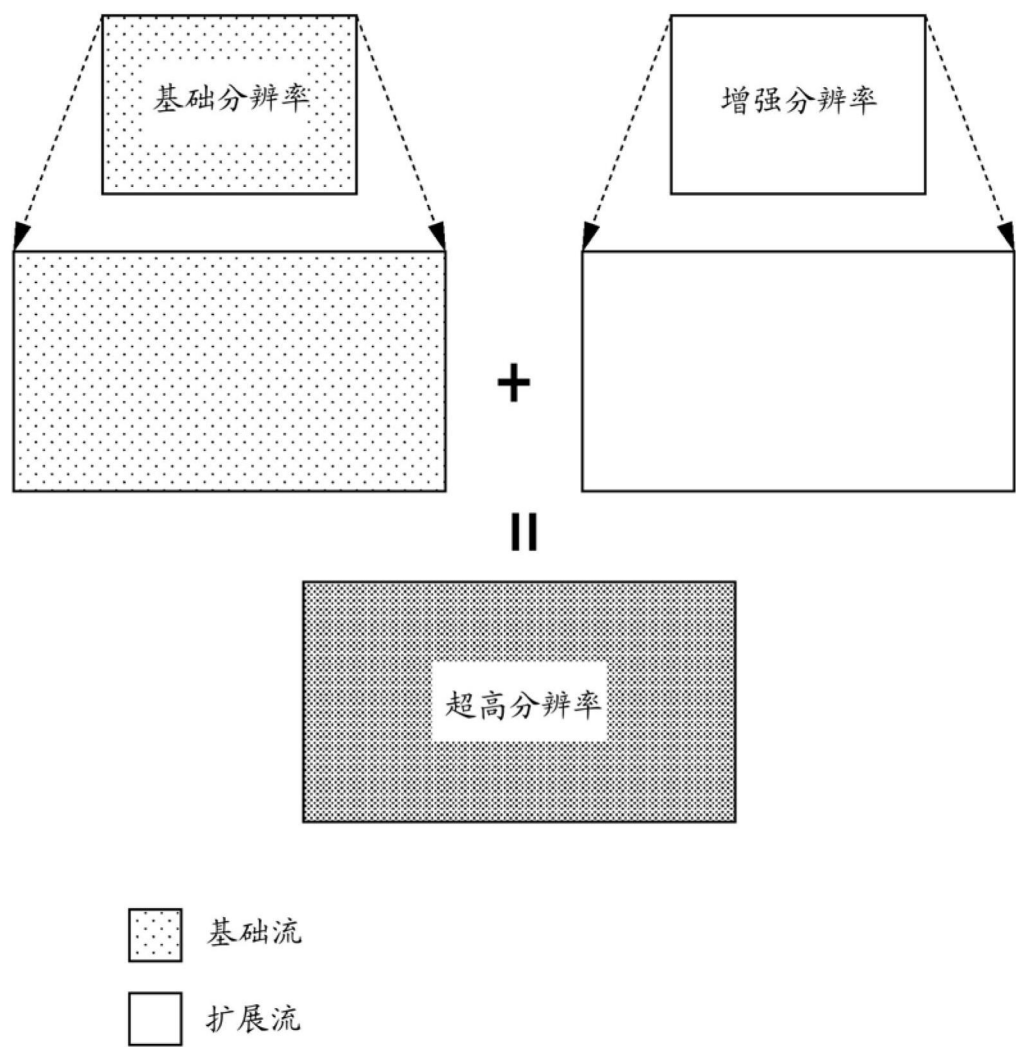


图 31

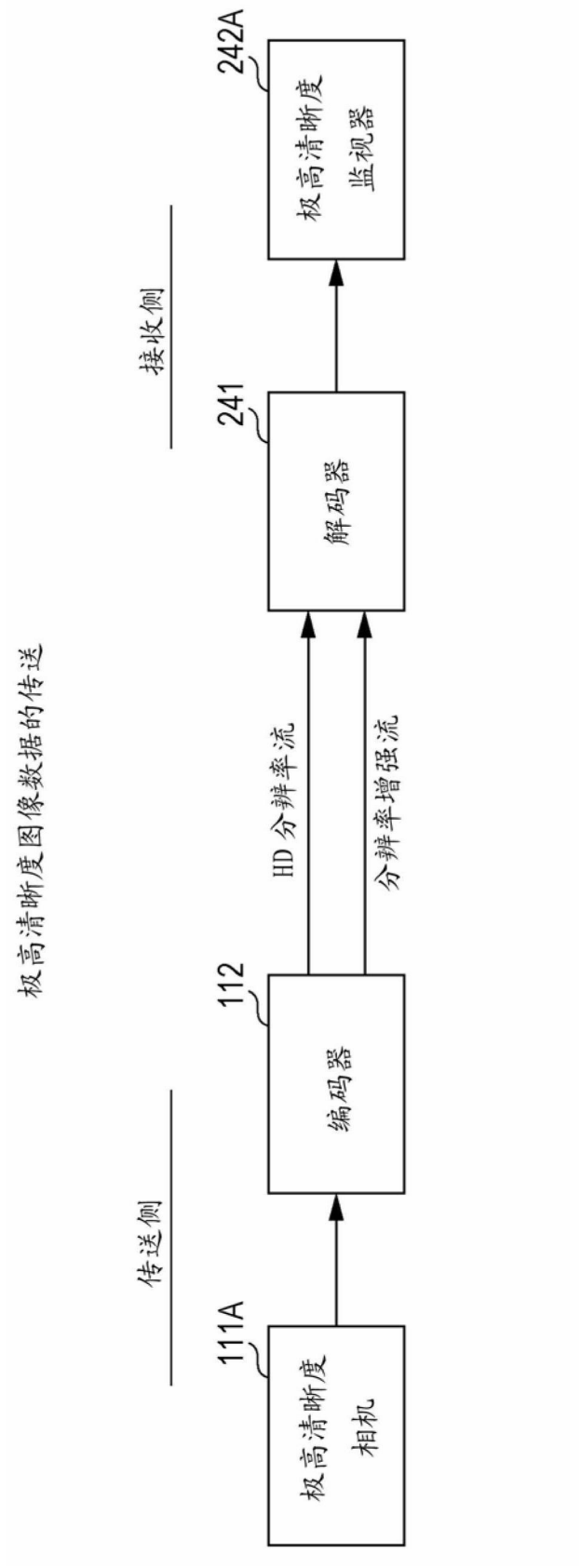
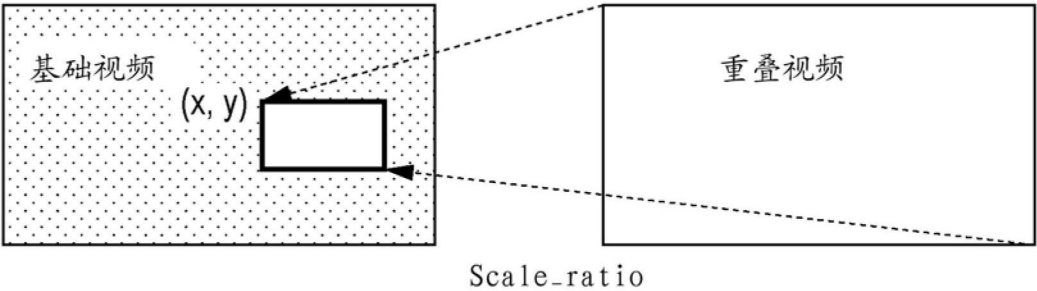


图 32

基础流 + 扩展流的同步显示对
重叠图像显示的应用

(a) 缩放重叠



(b) 重定位重叠

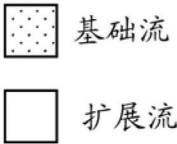
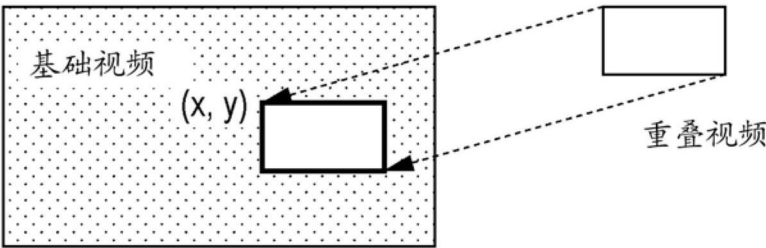


图 33

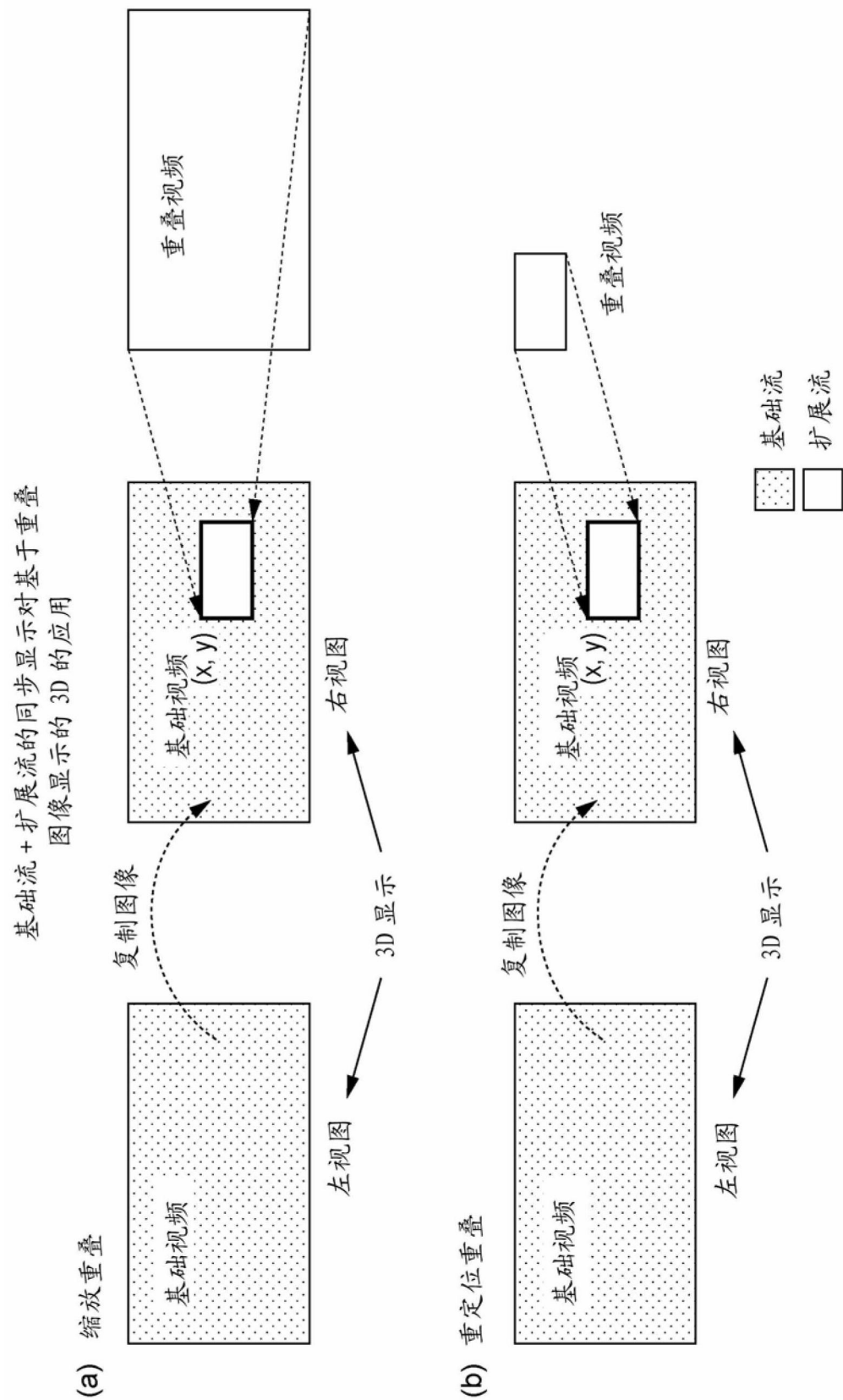


图 34

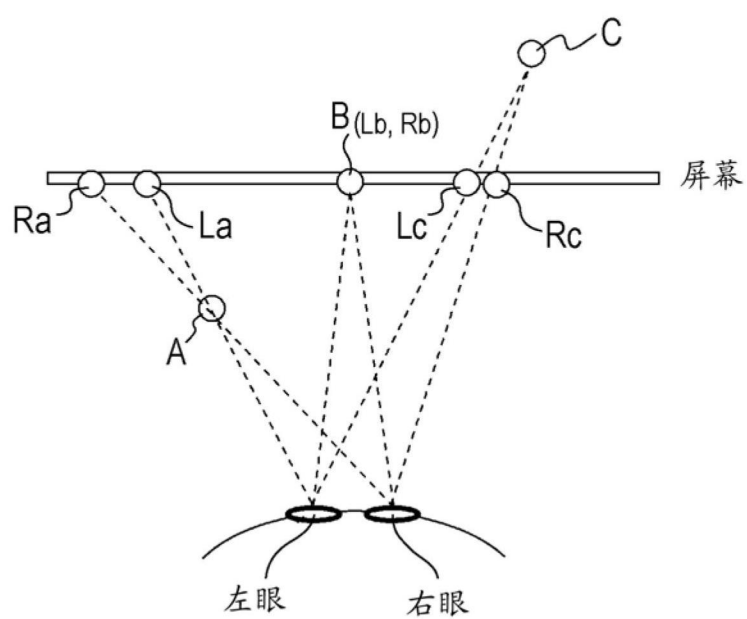


图 35